YACかわら版 第27回

4月22日配信号

昨年と今年の比較　港湾の賑わい

1　はじめに

　衛星データで考える根っこ、考える翼を育てようとしているYACです。
衛星データはとても魅力的な美しさを感じさせてくれるものがあります。それ以上に「おや」「まあ」「ふーん」と知的な感動を与えてくれるものも多くあります。
学校での学習を重ねるほど、感動する機会と幅と深まりが増えていきます。
　世界の産業界がコロナウイルスの影響を受けています。「自動車工場や製鉄所が活動を休止」「原油産出を減らす」「航空会社が国際便を大幅に減らす」「2本の滑走路の1本だけを使用する」…等のニュースが増えています。
　大規模に鉄鉱石や石炭や原油の積出をしている港の様子などを衛星データで探ってみましょう。

2　センチネル2やランドサット8は、どれくらいみることができるか

　4月15日センチネル2Aは、名古屋港とシンガポール港を、センチネル2Bは上海港を観測しました。観測の時間に合わせて、船舶位置情報サイトで、港内の様子をしらべました。どのくらいの大きさの船がどのように見えるのかまず確かめました。

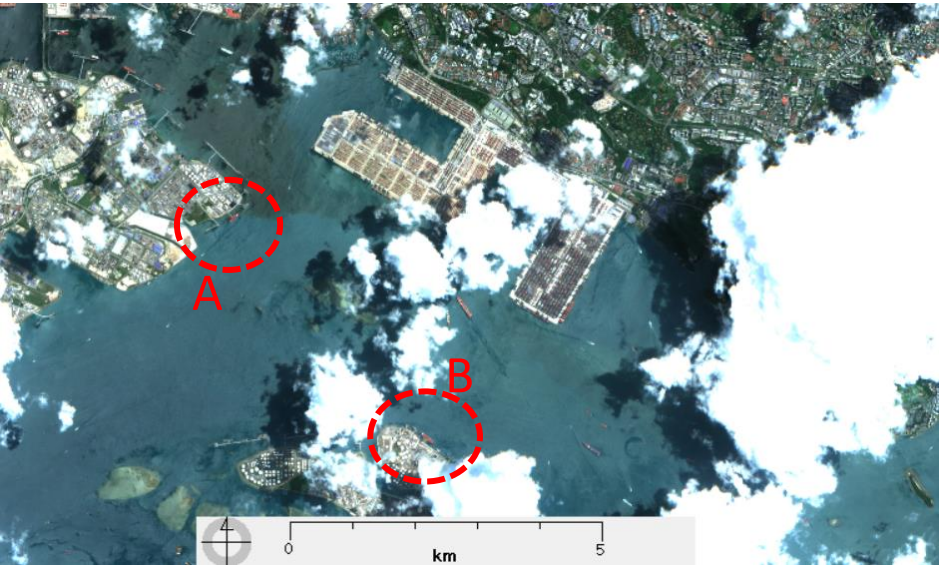
(1)名古屋港

　あいにく雲がかなり広がっています。
　中部国際空港も見えません。空港の西側の海域が入港を待つ場所です。

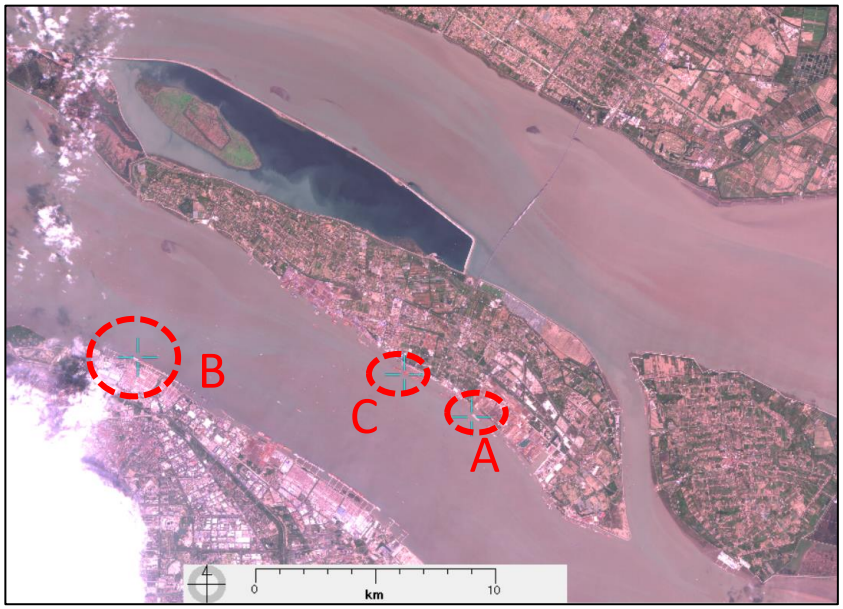
名古屋港　15日10時36分頃

コンテナ船は長さのわりに幅が狭いです。コンテナクレーン装置で視認が困難です。
原油タンカーは、沖合のシーバースに4隻ものタグボートの力をかりて接岸中です。タグボートは小さな船体ですが、航跡が目立つときは視認ができます。

シンガポール港　15日12時15分頃



上海港　15日11時25分頃



(2)シンガポール港

世界有数のコンテナヤードを持つ港です。
残念ながら雲が多い状態です。雲間のタンカー2隻を確認しました。

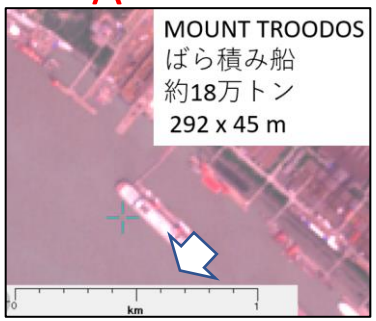
B

A

150m以上の長さがあれば確認できるようです。
海が青々としたきれいな海だと視認も楽です。

コンテナヤード東の空港にかけての海面には多くの沖どまりの船影がありますが、船舶位置情報との確認は雲が多く照合が困難でした。

A



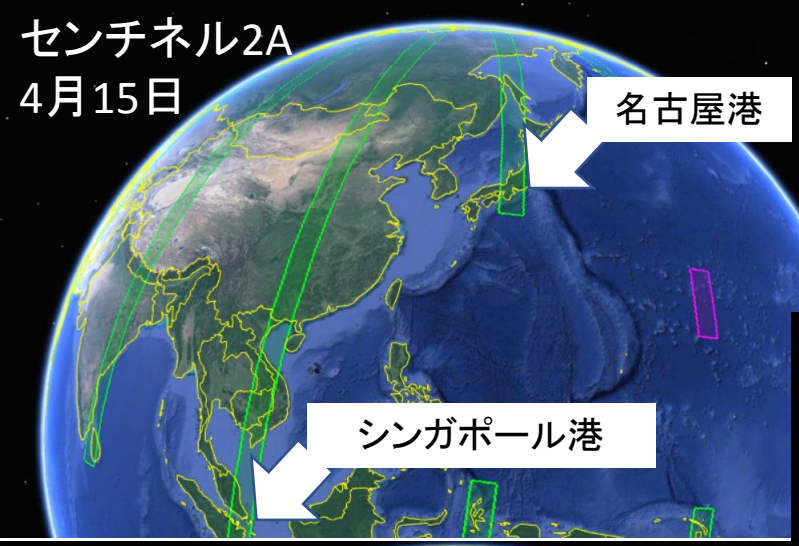
B

C

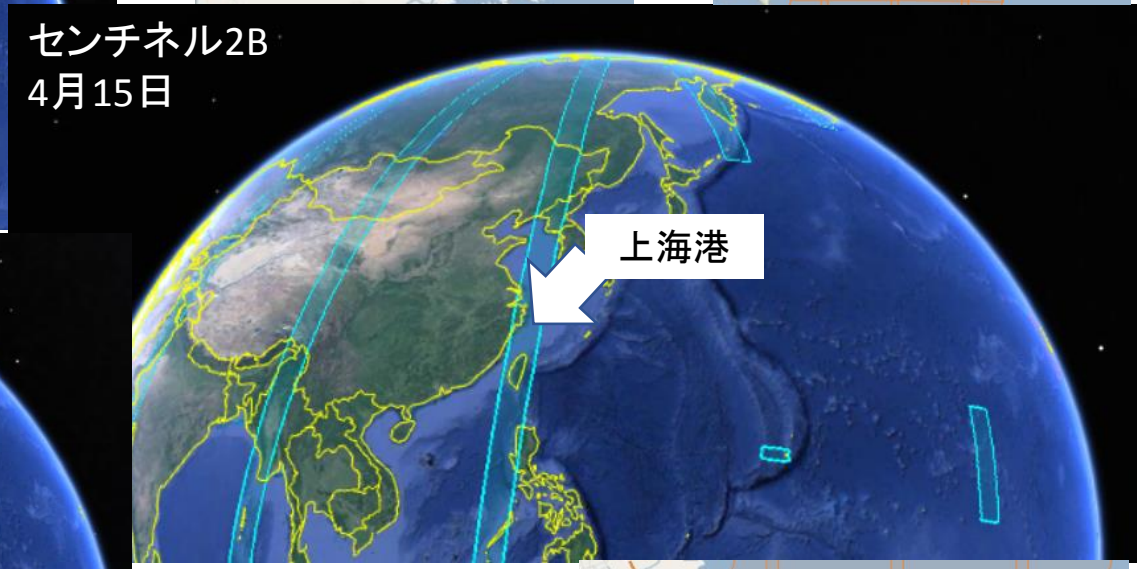
浮きドック？

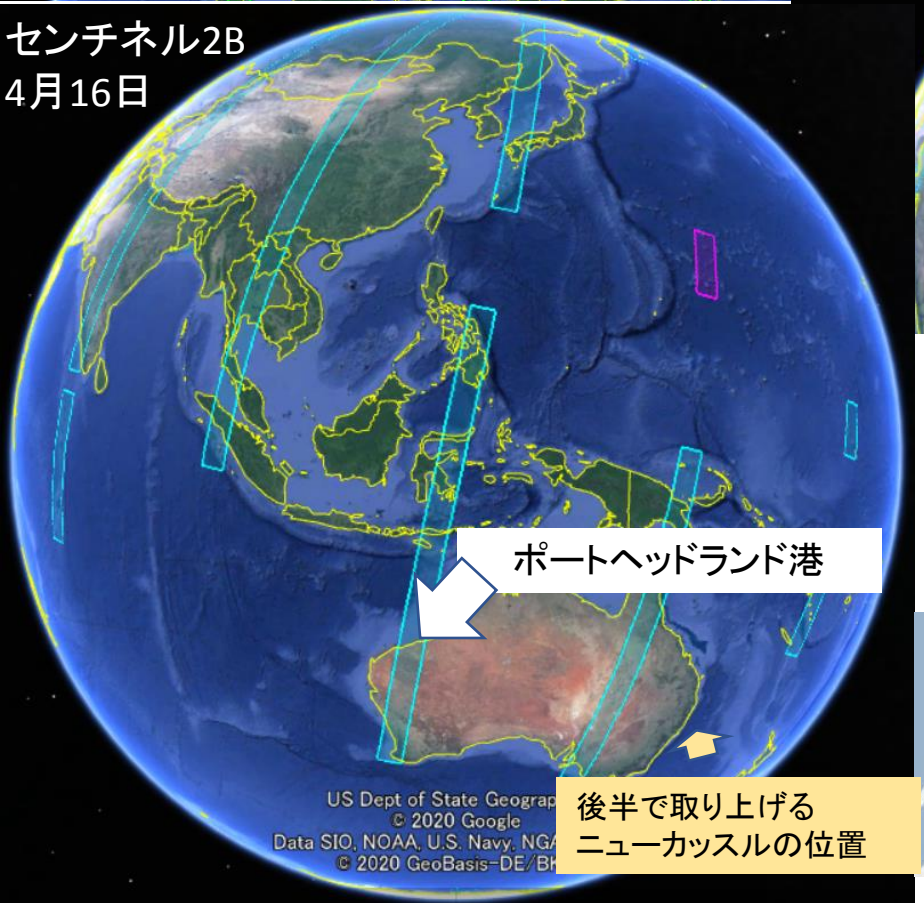
(3)上海港

長江の河口一帯に広がる港湾施設が散見されます。船舶と港湾の諸施設や小島等は、数回の観測データを分析することで区別することが必要です。長江のにごりで船舶の区別がむつかしい。



参考　センチネル2の観測軌道



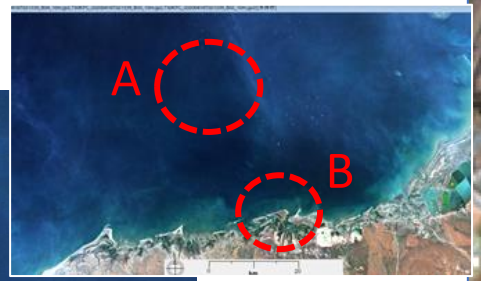


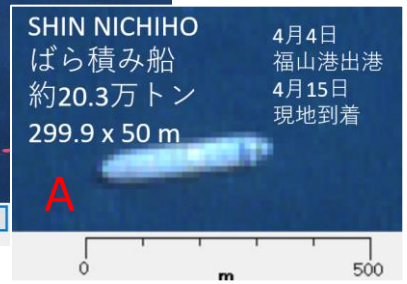
後半で取り上げる
ニューカッスルの位置

センチネル2は、
2Aと2Bの2つを運用して
いるので観測の機会が
多い

後半で取り上げる上
海洋山深水港の位置

ポート ヘッドランド港　16日11時13分頃

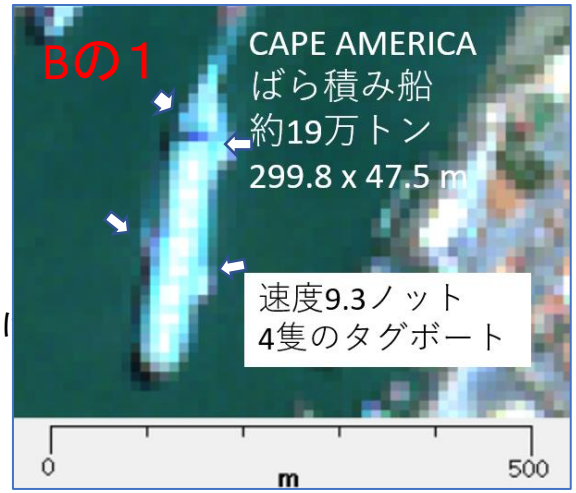


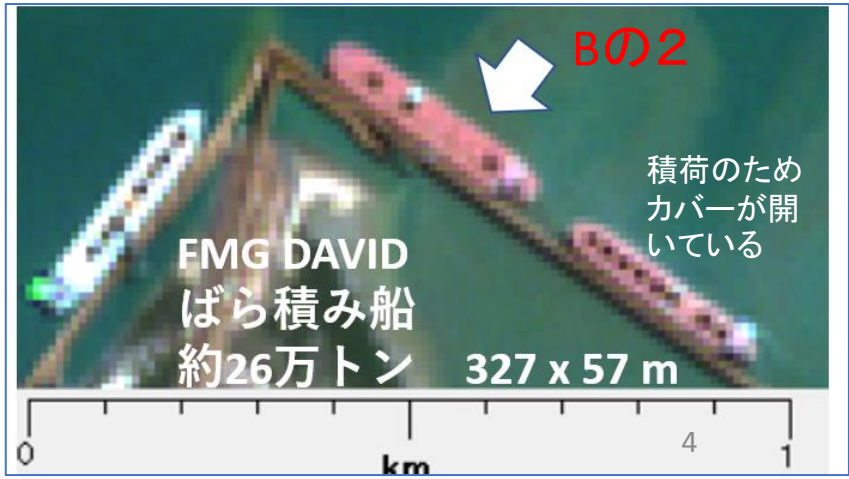


(4)ポートヘッドランド港

4月15日にセンチネル2A、2Bが観測した3港は残念ながらくもりでした。4月16日にセンチネル2Bが好天の機会が多いオーストラリアのポート ヘッドランド港周辺を観測するので、衛星の観測時刻の船舶位置情報を調べ、船舶情報を得た。日本では年に数回もないような絶好の観測日和の観測データ得られた。港内だけで10隻以上のばら積み船が港と鉄道で直結され露天掘りの鉱山から運ばれてくる鉄鉱石を積み込んでいる。
沖合には、20隻以上の巨大船が荷積みのための沖待ち（おきまち）をしている船群が複数あります。

日本の製鉄所も数か所が高炉を休止するとの報道もありますが日本や中国の製鉄所に鉄鉱石を輸送する巨大船がひしめいています。
最近の製造業関係の不況の影響には時間差があるのでしょうか。





3　調査の方法

4つの港の観測データから、衛星データを用いて港のにぎわいを視覚的に外観的に分析することが可能だとわかりました。

新型コロナウイルスの工業への影響が報じられだした最近の画像と比較するために、前年度の同じ時期の画像と比べることにしました。

・同じ場所を、同じように観測する衛星データの持ち味は活かせそうです。
・雲などで観測できないことは、光学系の衛星データの弱みです。
・過去の船舶位置情報は、私どもでは参考にすることが無理です。
・海洋気象条件で船舶の定時的な運航が発生していても
その情報は不明です。
・ランドサット8は空間分解能が30mなので、パンシャープン処理で空間分解能を15mにした画像も用いる。
・対象とする船舶は、約全長200m以上のものにする。

分析の対象とする場所は次のようにします。

・世界有数の鉄鉱石輸出港のオーストラリアのポートヘッドランド。
・世界最大の石炭輸出港のオーストラリアのニューカッスル。
・世界有数の原油港のアラブ首長国連邦フジャイラ港。
・世界有数の数の巨大タンカーが通過するホルムス海峡。
・パナマ運河とスエズ運河の通過沖待ち水域。

分析の対象とする船舶の横に「十」印をつけています。
つけ忘れが有るかもわかりません。
数を数えてみてください。

4　観測データについて

（1）観測した場所
・パナマ運河、スエズ運河の太平洋側　泊地
運河通行の順番待ち待機場所
・ニューカッスル　オーストラリア東海岸の世界最大の石炭積み出し港
・上海洋山深水港　世界最大/最新のコンテナ港
長江下流上海市南に建設された港。
・ホルムズ海峡　ペルシャ湾からオマーン湾そしてインド洋に抜ける海峡。多くの巨大タンカーが通過する
・フジャイラ港　アラブ首長国連邦の石油等積み出し港

＊世界経済を支える重要な、石油・鉄鉱石・石炭・コンテナの流通に関わる海路に関するポイント

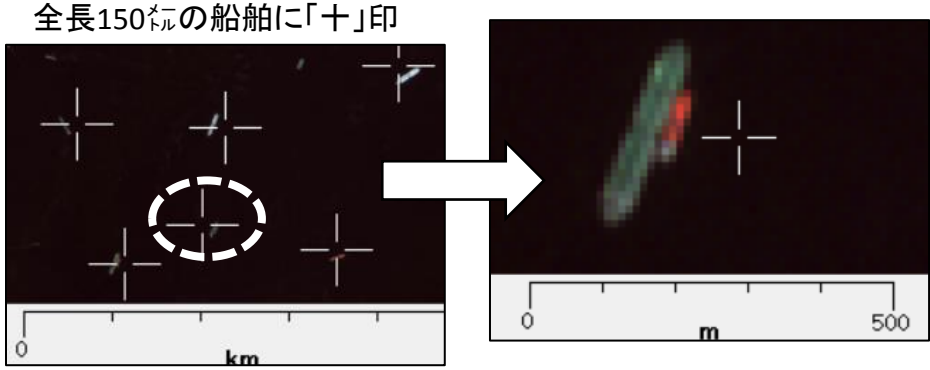
（2）使用するデータ
・公開されているランドサット8とセンチネル2データ

＊昨年度と最近の比較が可能なデータを選定したが、天候に大きく左右されるので、比較は十分にはできない。
データ数も不足している。

（3）観測したデータについて

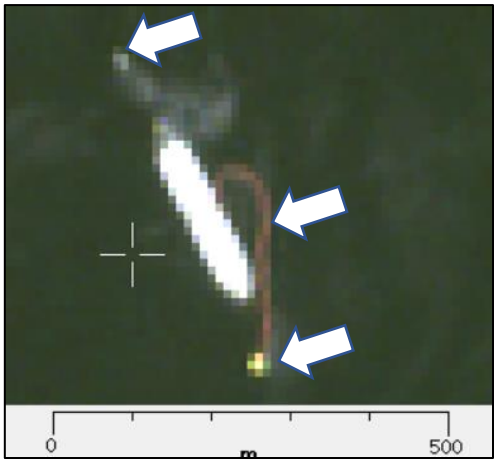
全長150㍍以下の場合無印

全長150㍍の船舶に「十」印



観測地の説明

フジャイラ港の海上給油設備



ホルムズ海峡

5　調べたことを表にまとめましょう

次のページからの観測データをチェックしていきましょう。

表にまとめてみましょう。

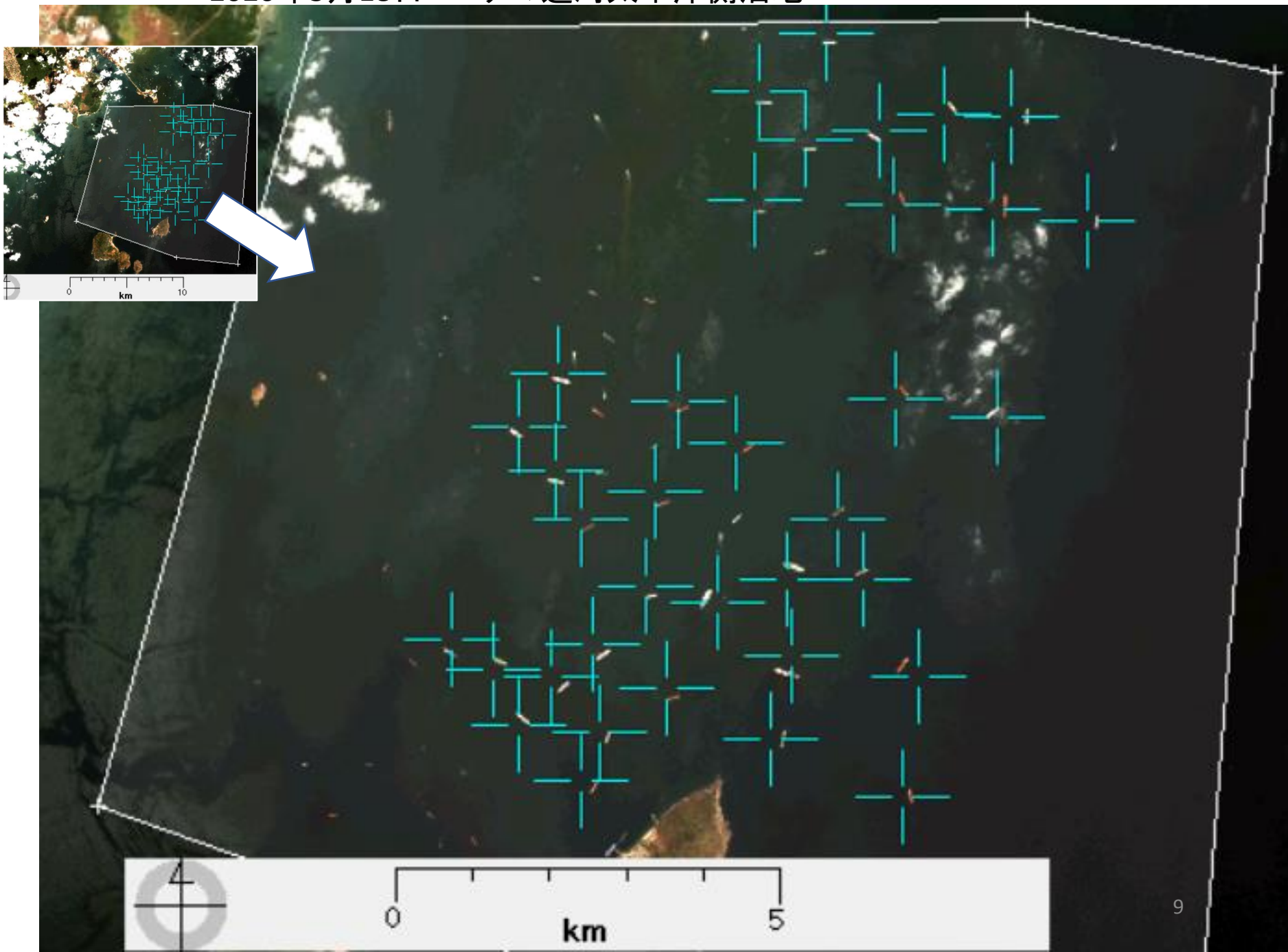
どんなことがわかるでしょうか。

場所	年月日	船舶数	気づき
パナマ運河太平洋側泊地	2019年4月5日		
	2020年3月18日		
スエズ運河太平洋側泊地	2019年4月14日		
	2019年4月19日		
	2020年4月3日		
	2020年4月8日		
ポートヘッドランド港内	2019年4月7日		
	2019年4月17日		
	2020年4月1日		
	2020年4月11日		
ポートヘッドランド泊地	2019年4月7日		
	2019年4月17日		
	2020年4月1日		
	2020年4月11日		
ニューカッスル港内	2019年3月27日		
	2019年3月31日		
	2020年4月4日		
	2020年4月5日		
ニューカッスル泊地	2019年3月27日		
	2019年3月31日		
	2020年4月4日		
	2020年4月5日		
上海洋山深水港	2019年4月1日		
	2019年4月7日		
	2020年3月16日		
	2020年3月21日		
ホルムズ海峡	2019年3月6日		
	2019年4月7日		
	2020年3月8日		
	2020年4月9日		
フジャイラ港港湾施設	2019年3月20日		
	2019年3月30日		
	2020年4月3日		
	2020年4月8日		
フジャイラ港泊地	2019年3月20日		
	2019年3月30日		
	2020年4月3日		
	2020年4月8日		

2019年4月5日　パナマ運河太平洋側泊地

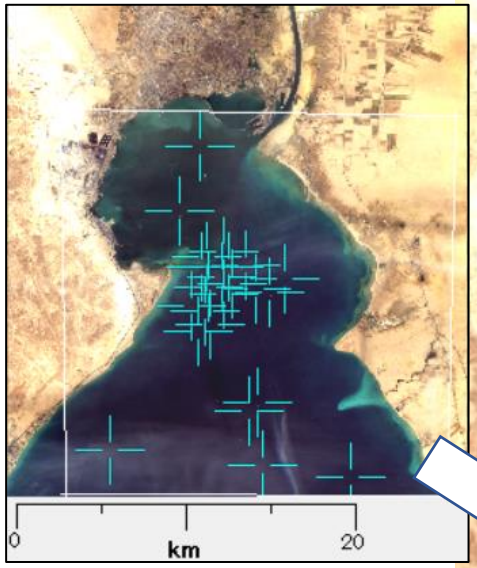
運河通行の順番を待っている場所。
港の場合は積荷の積み降ろしをするために入港する順番を待つ。
船の碇を下ろし決めれた位置で待つ。
食料や水を待っている間に積み込むことも多い。
運河や入港の案内をする水先案内を乗せると移動の許可がとどく。

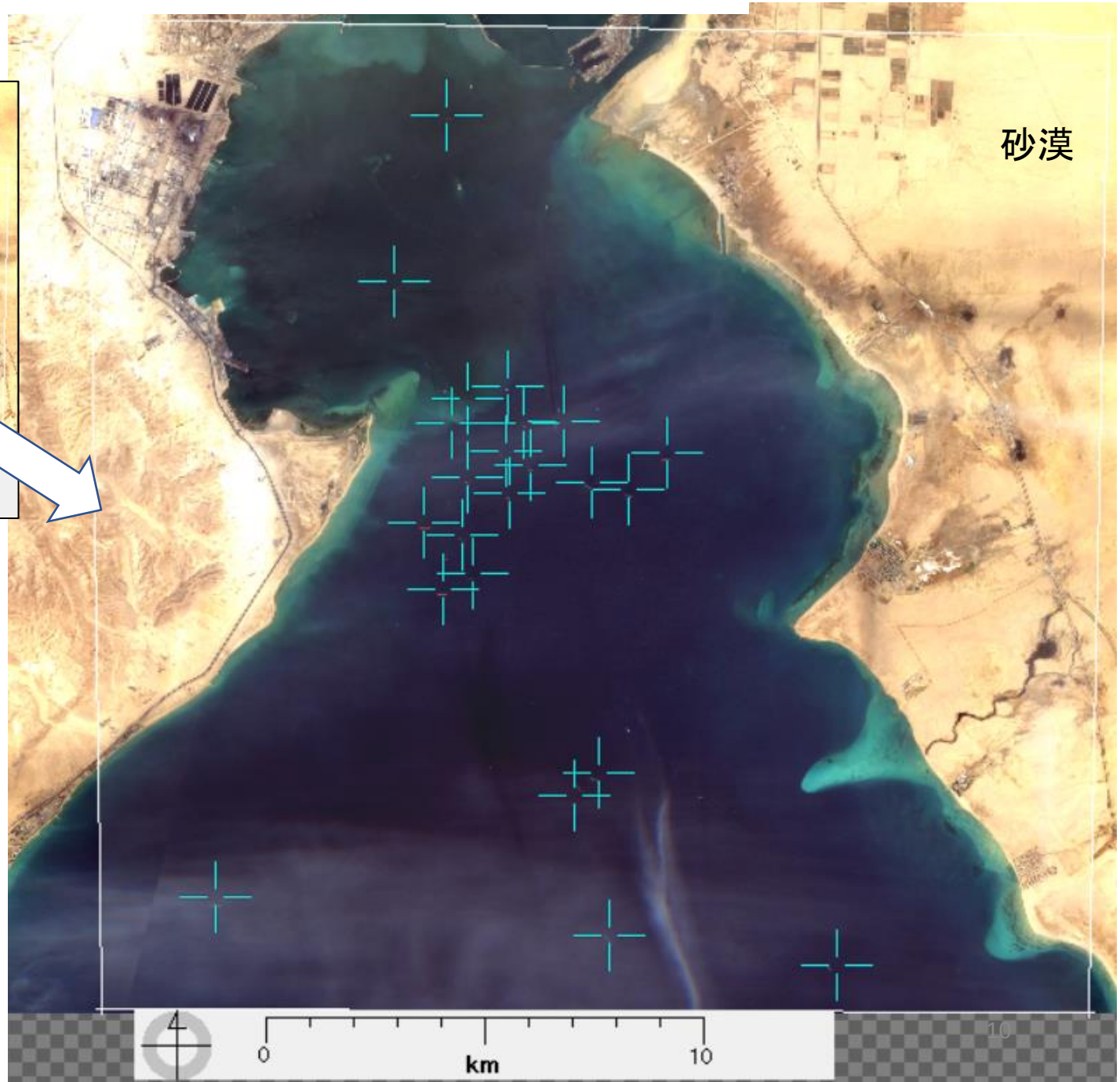
2020年3月18日　パナマ運河太平洋側泊地



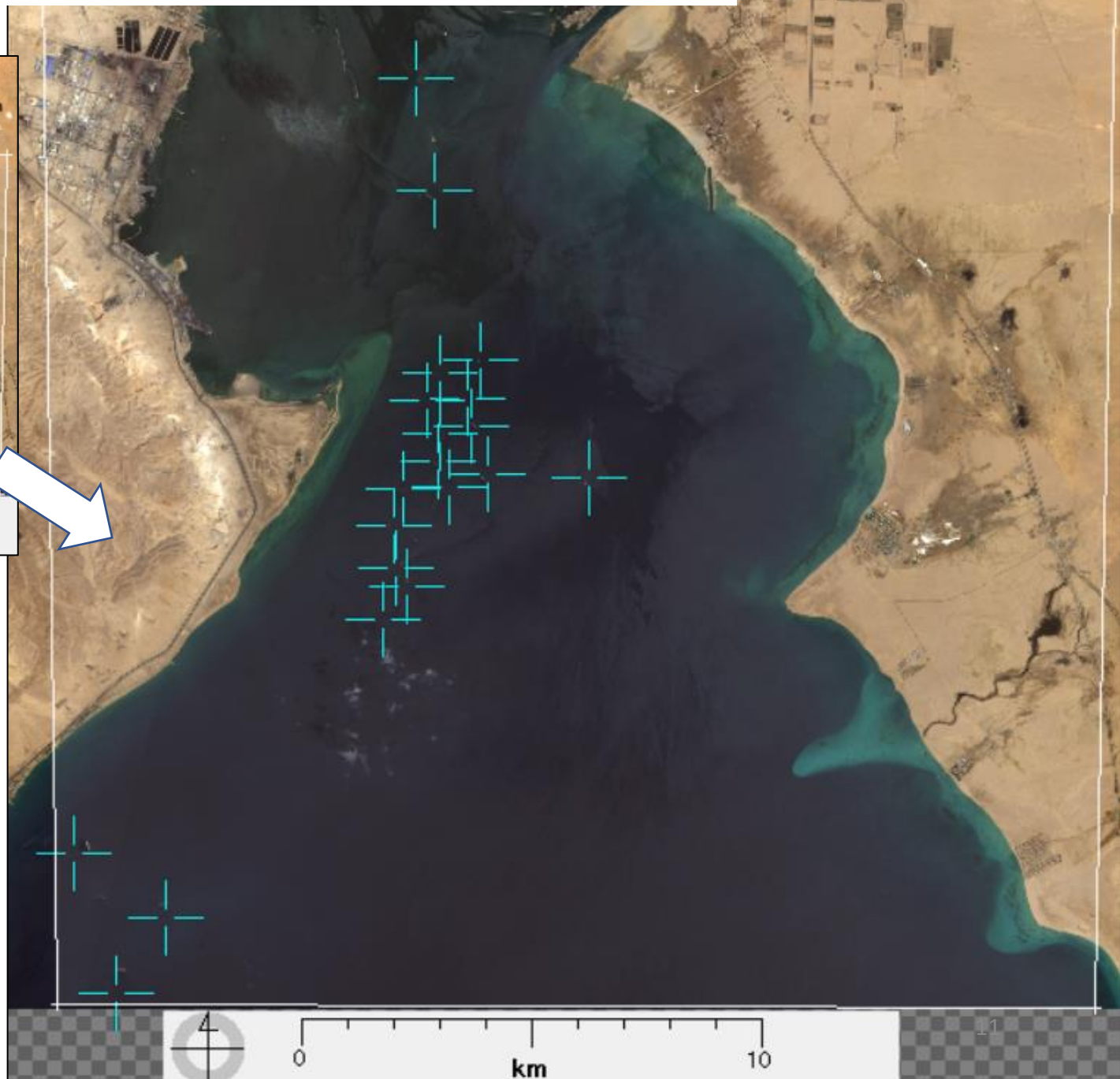
2019年4月14日　スエズ運河太平洋側泊地

スエズ運河

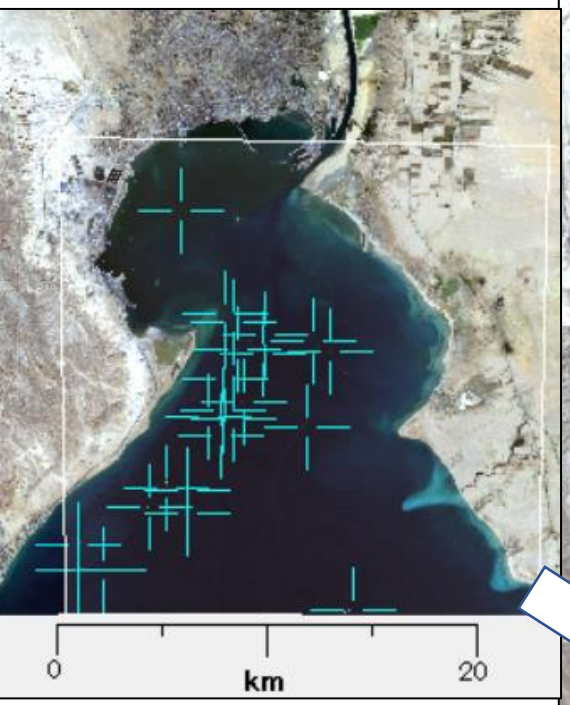


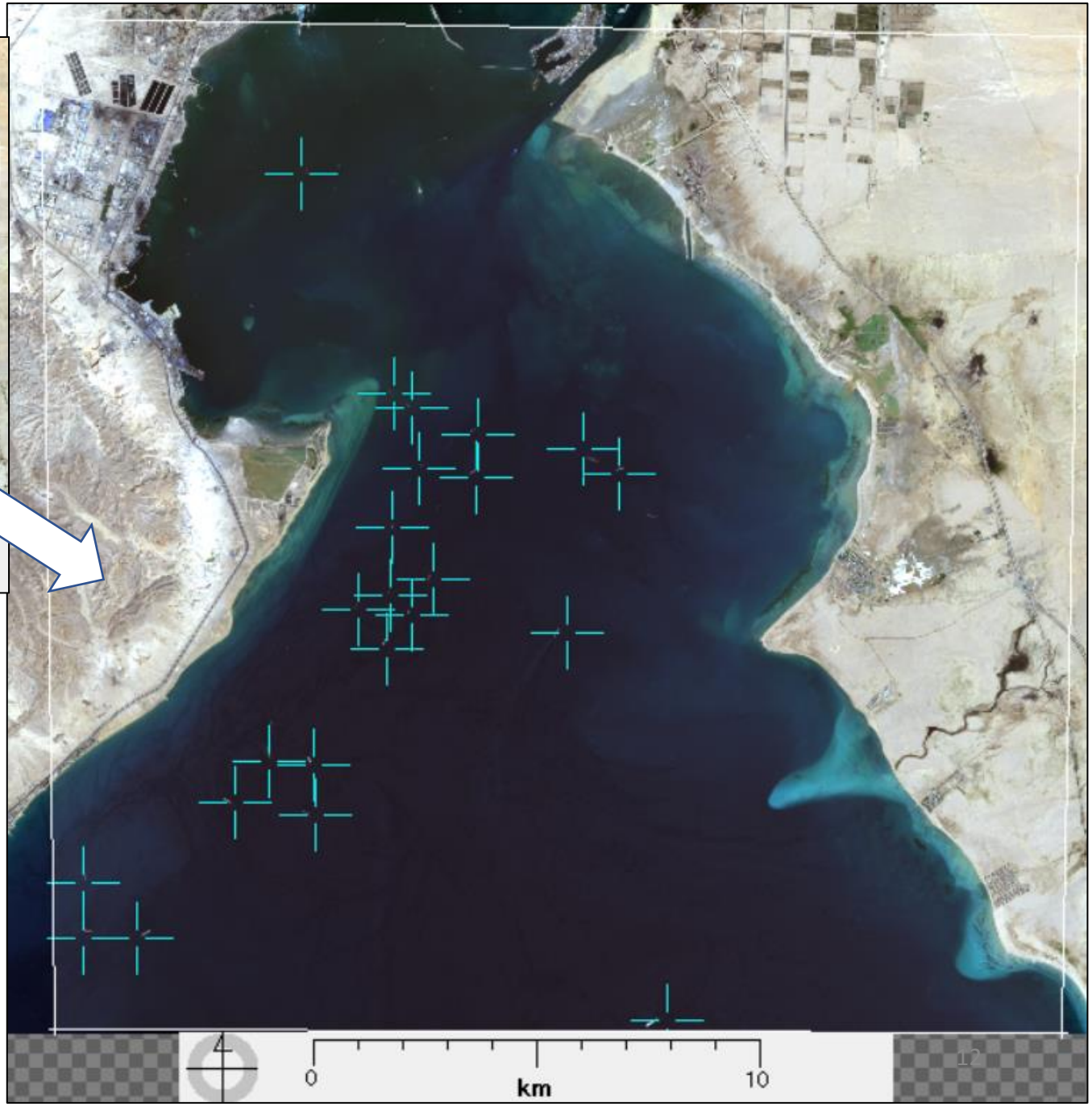


2019年4月19日　スエズ運河太平洋側泊地

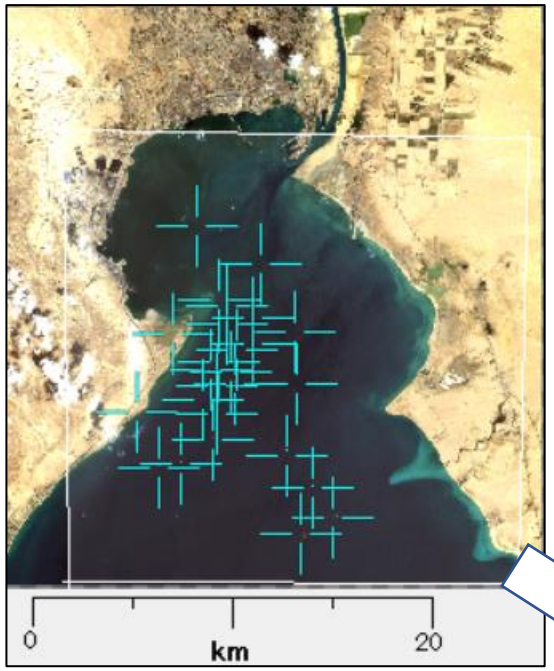


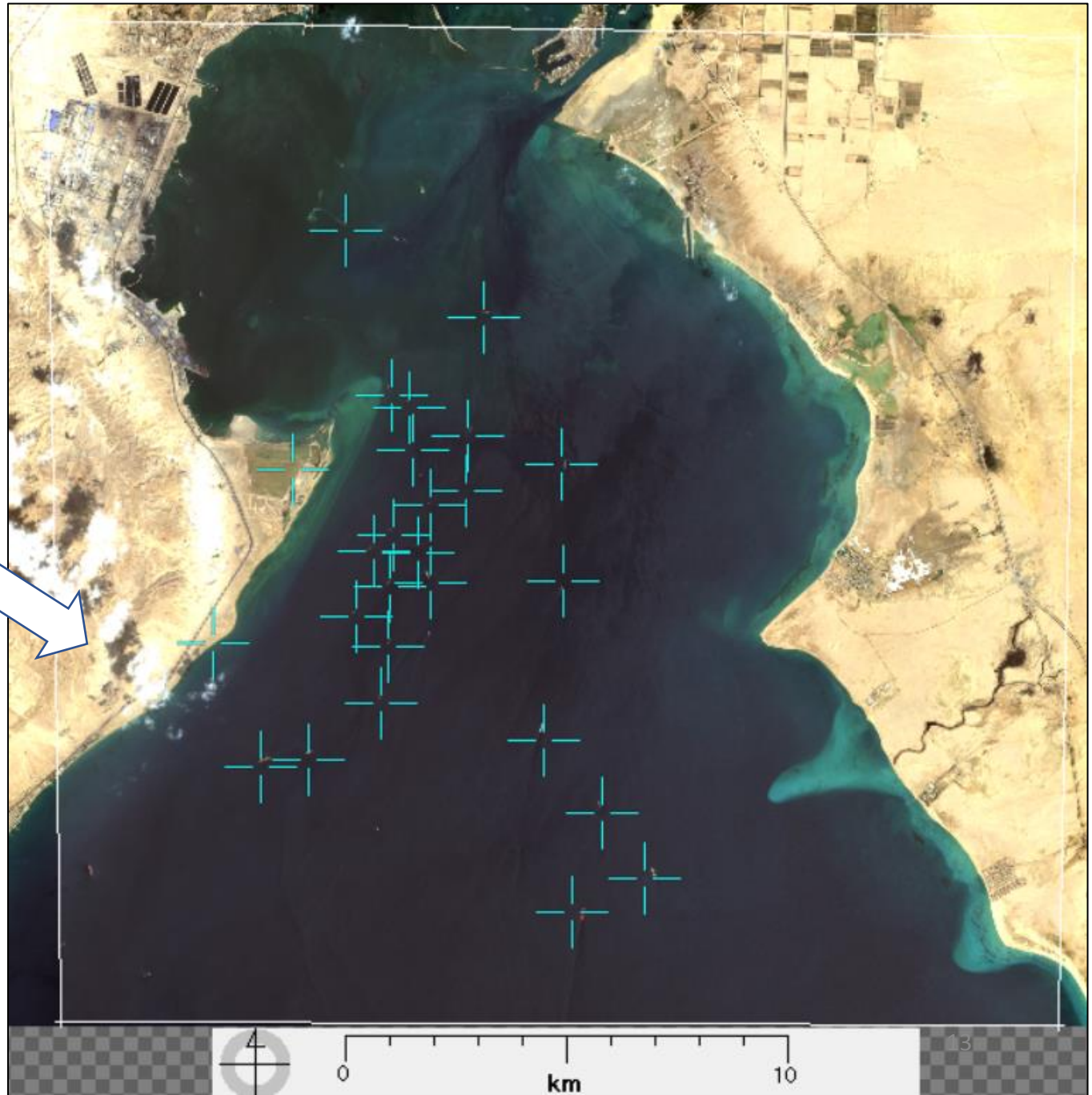
2020年4月3日　スエズ運河太平洋側泊地



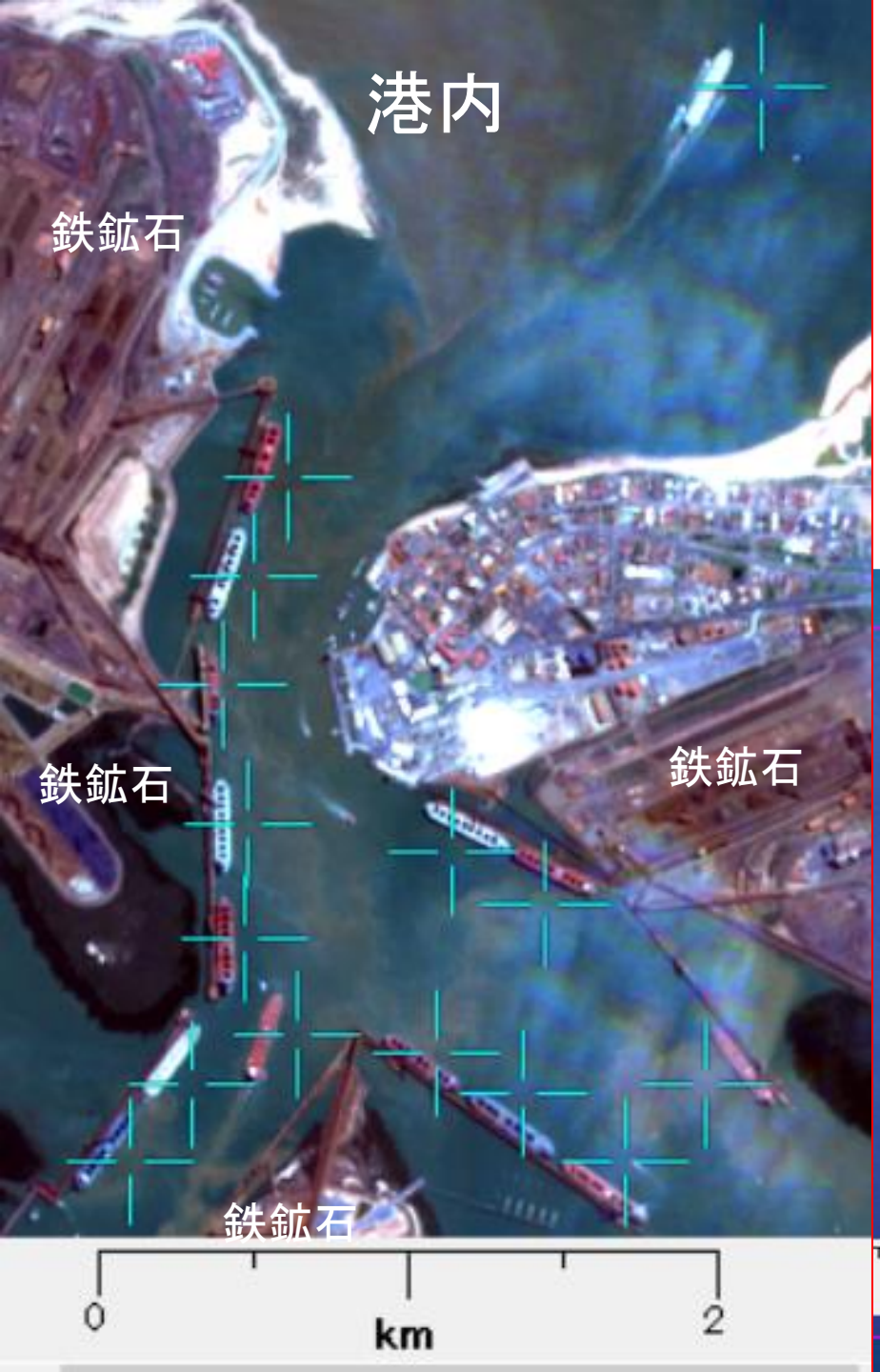


2020年4月8日　スエズ運河太平洋側泊地



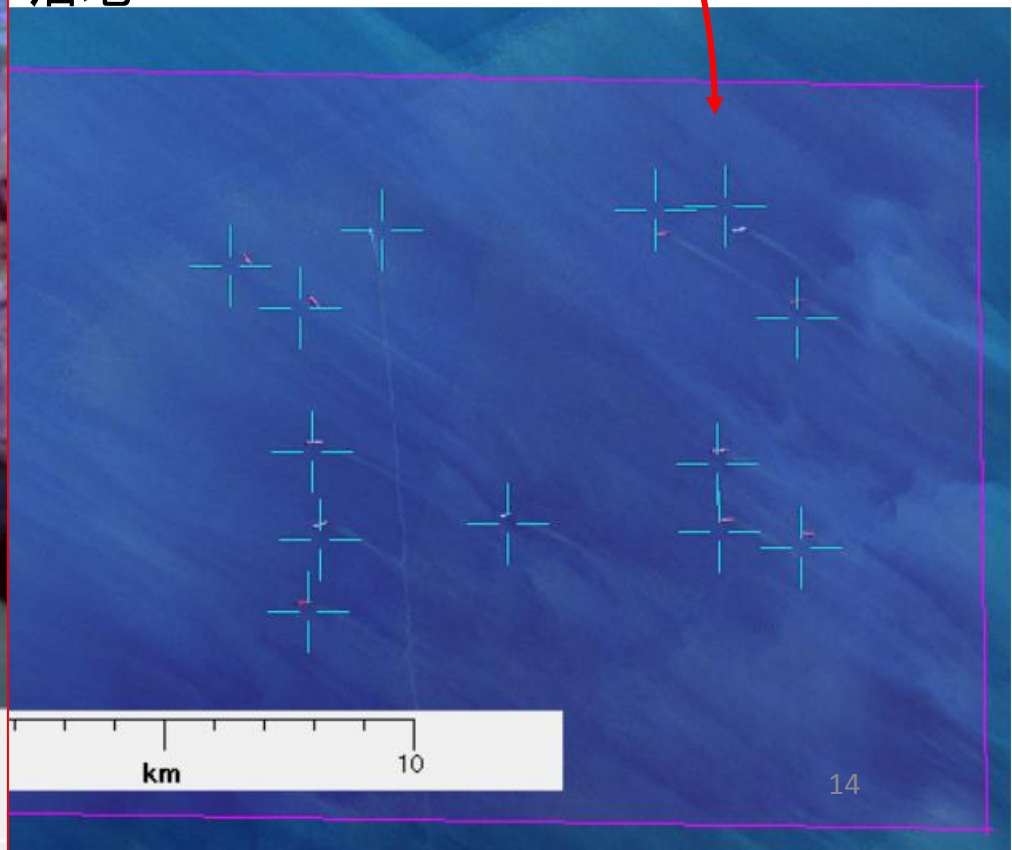


2019年4月7日　ポートヘッドランド

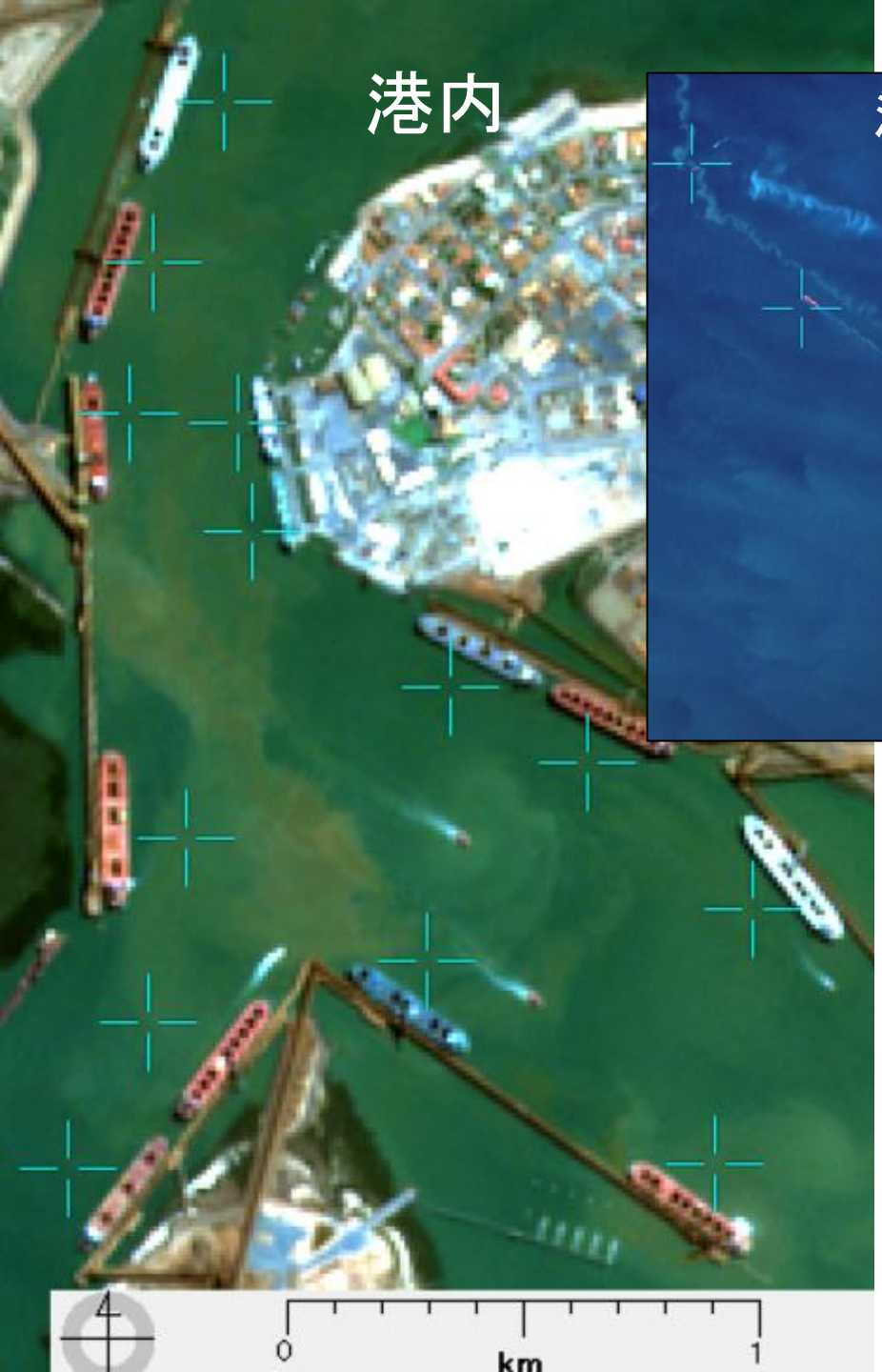


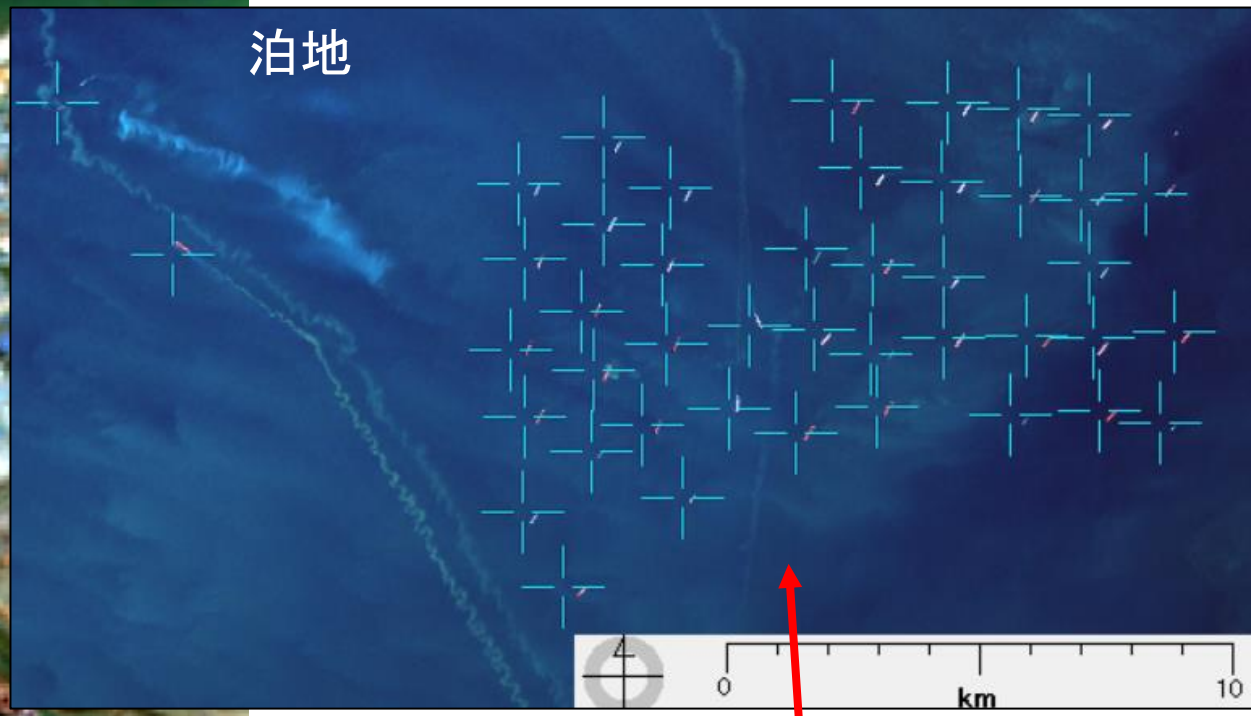
全体

泊地



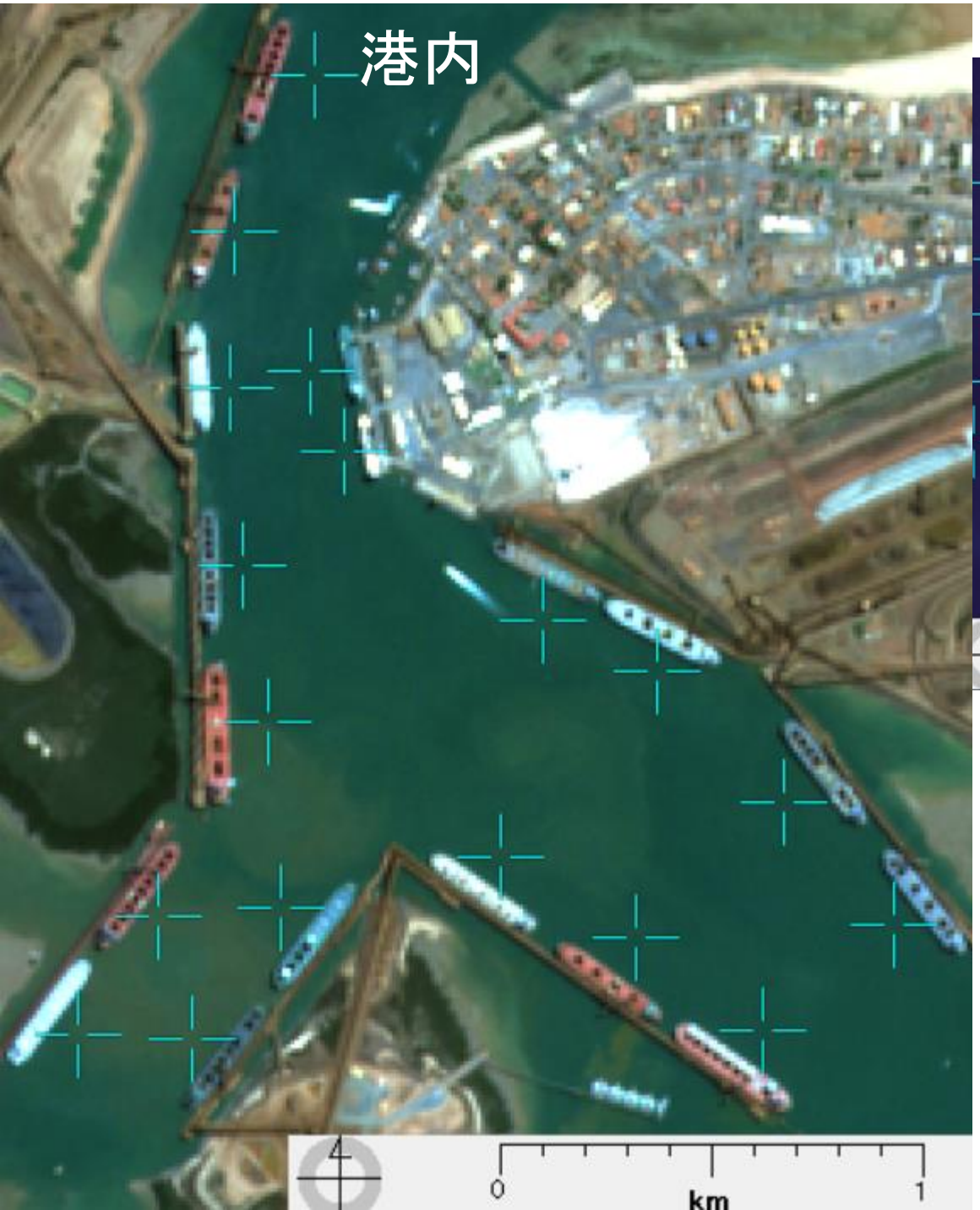
2019年4月17日　ポートヘッドランド

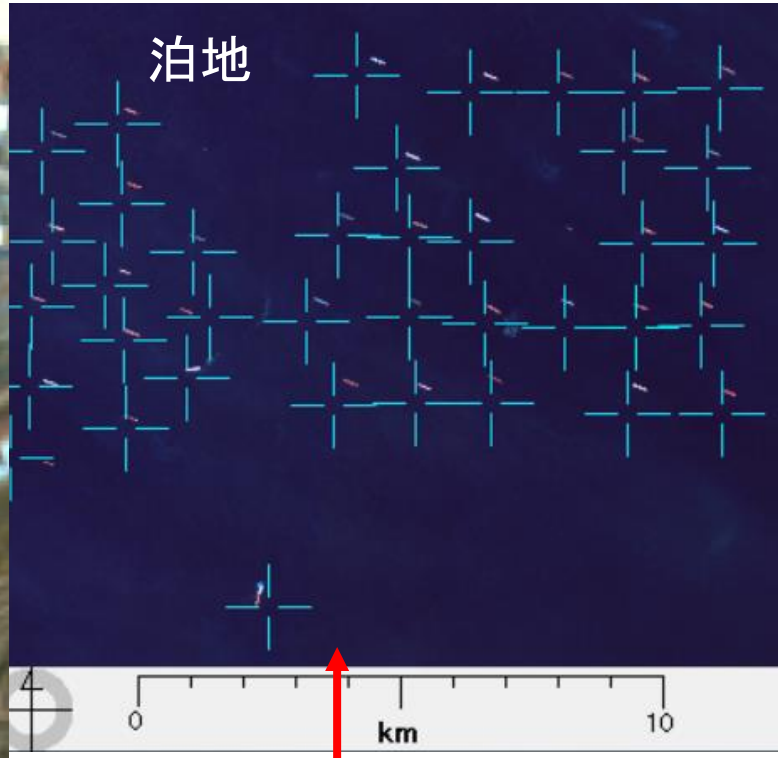


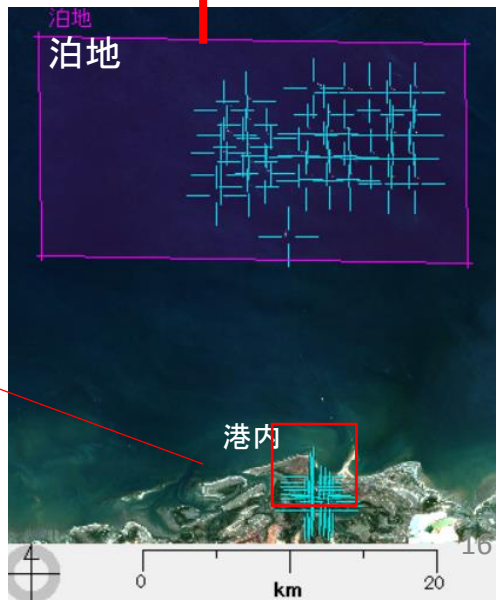


全体

2020年4月1日　ポートヘッドランド

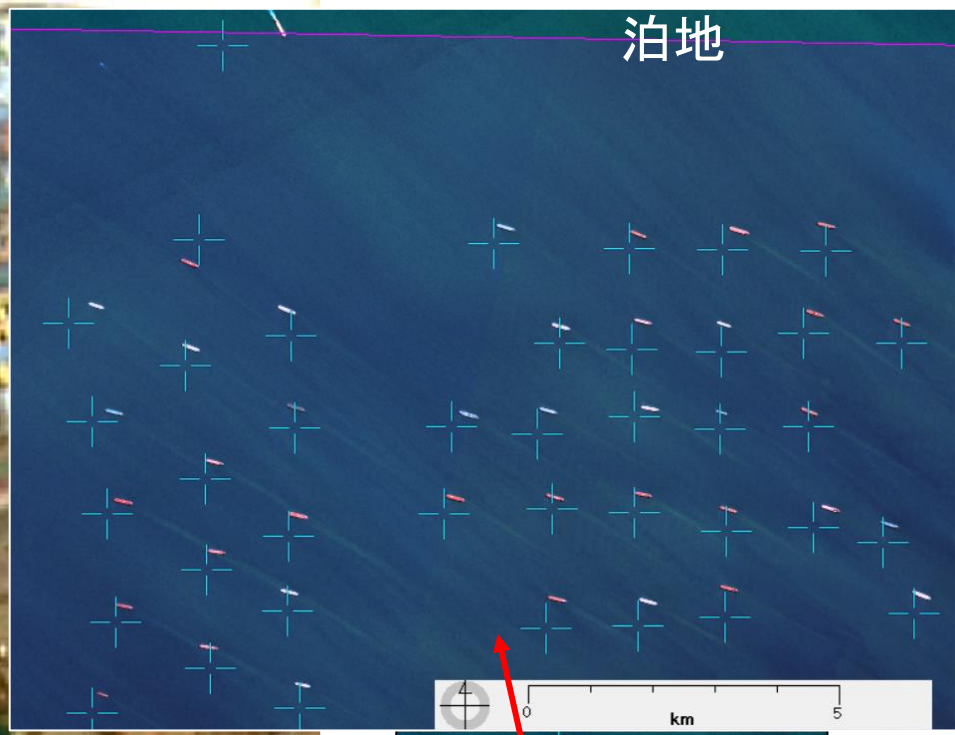


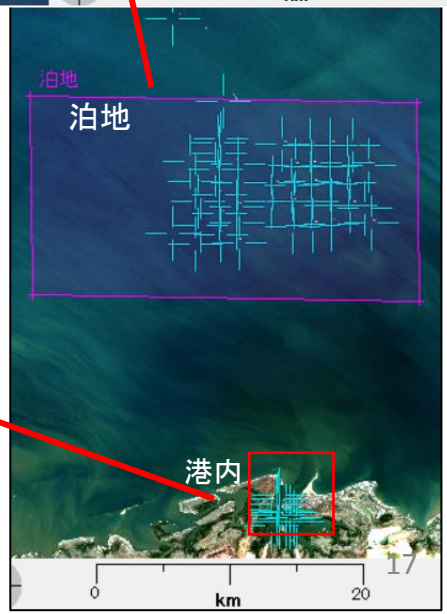




全体

2020年4月11日　ポートヘッドランド

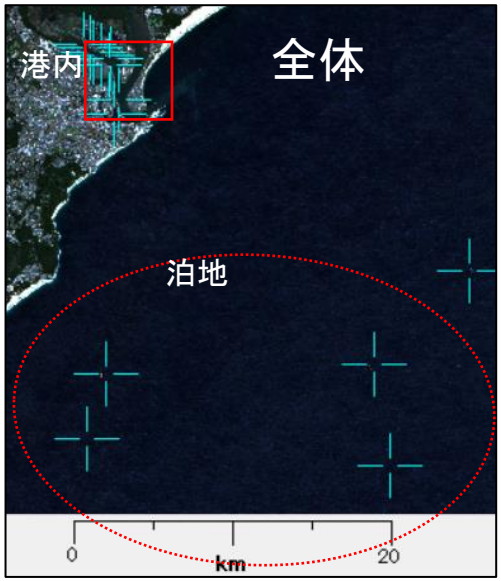


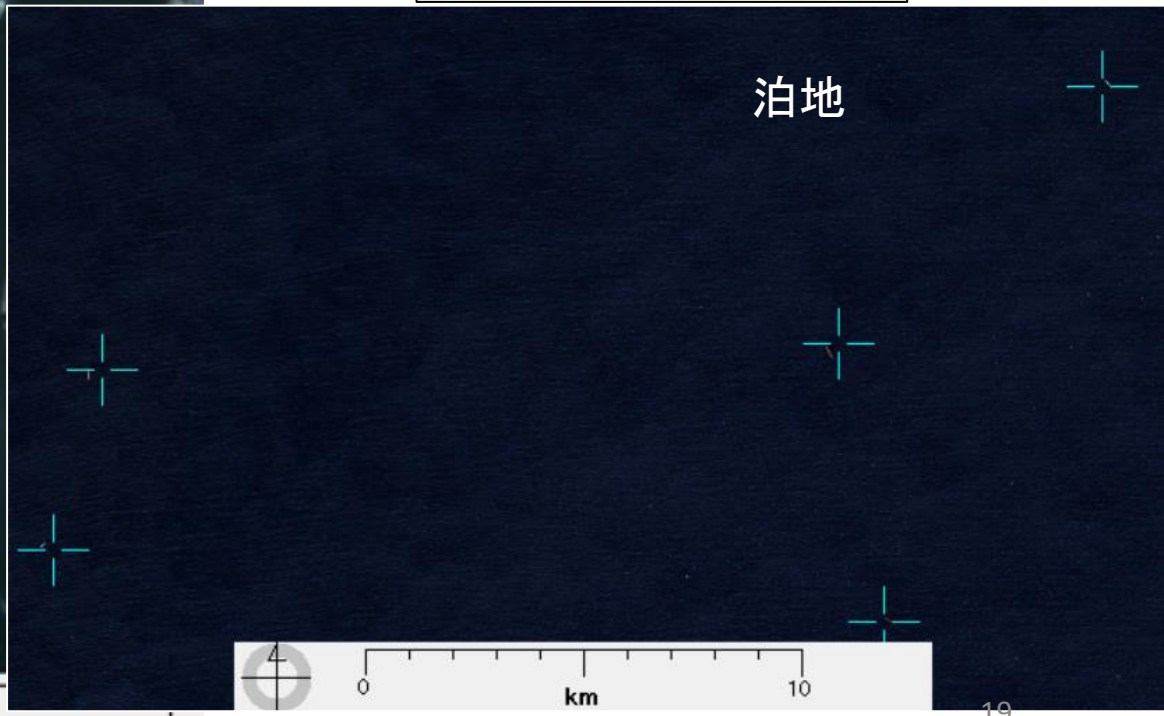


全体

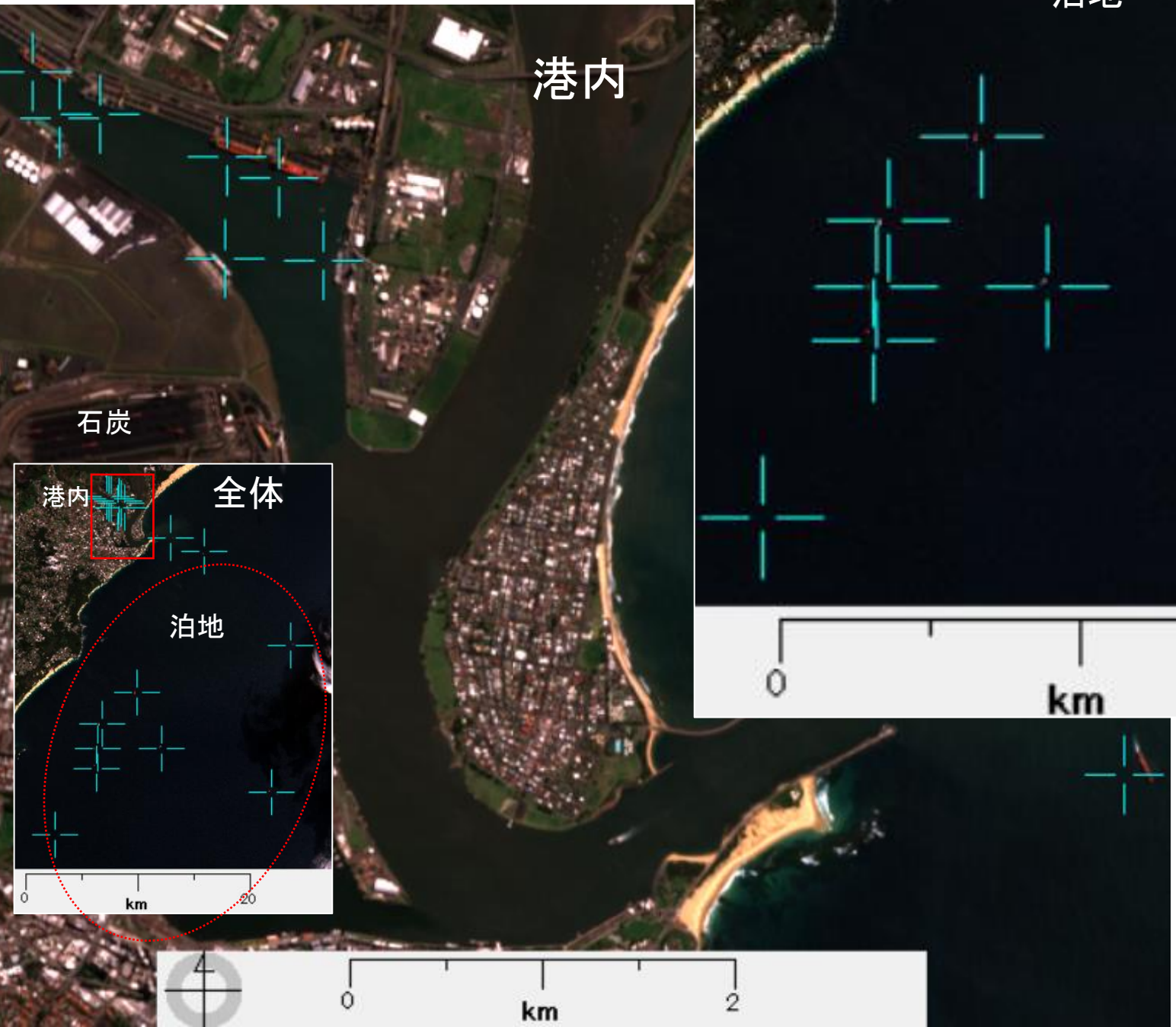
2019年3月27日ニューカッスル

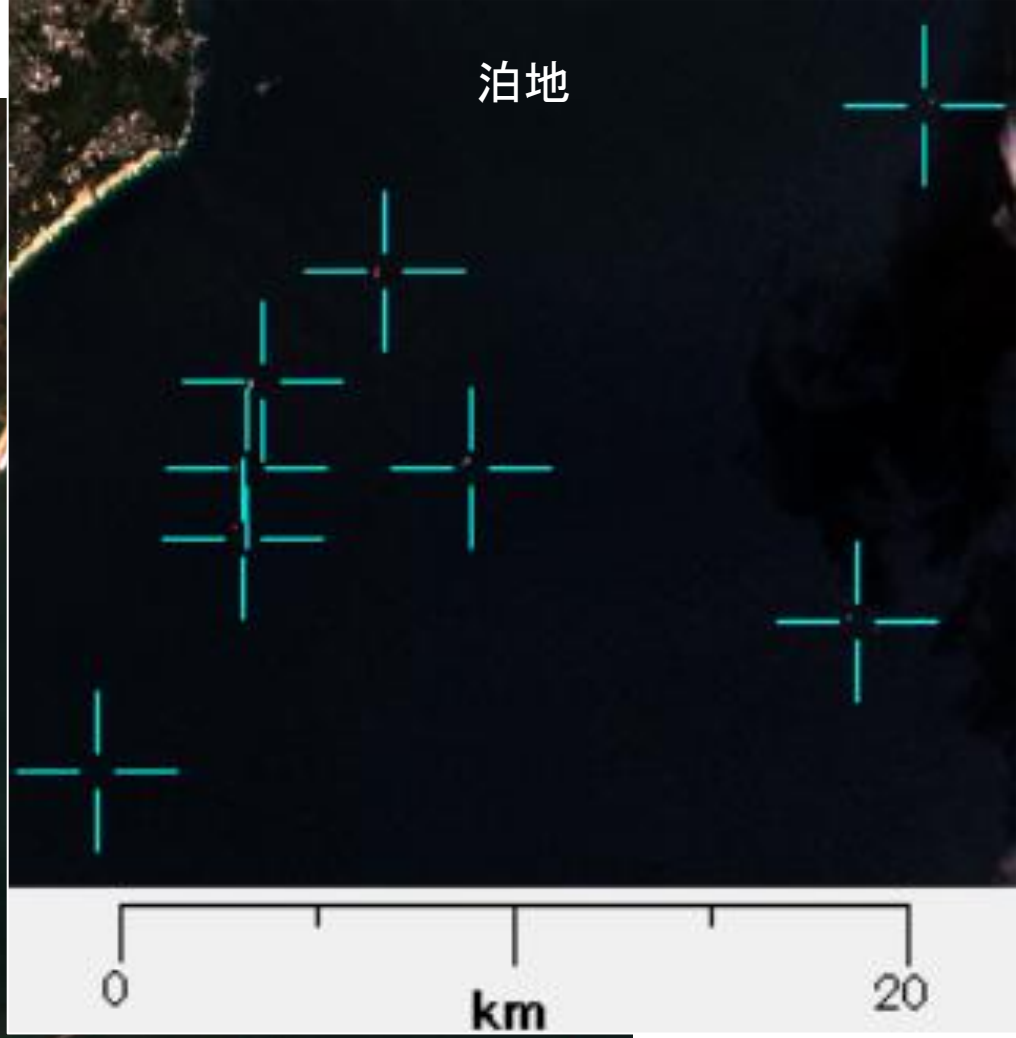
2019年3月31日ニューカッスル



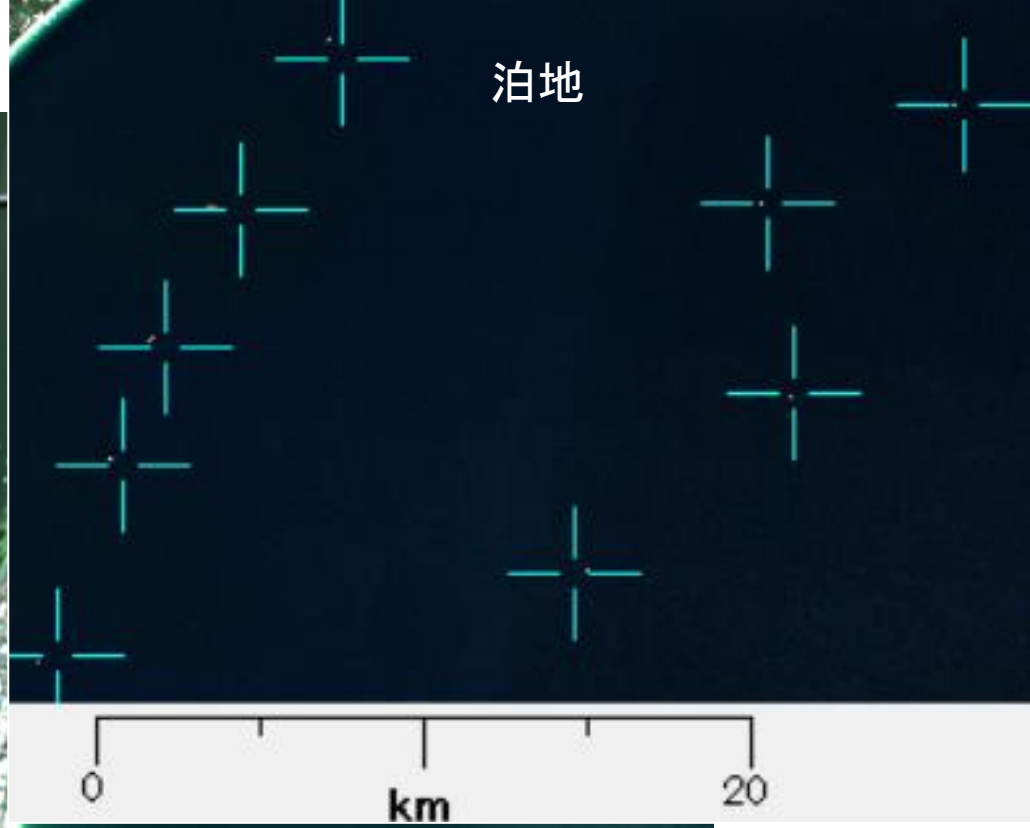


2020年4月4日ニューカッスル

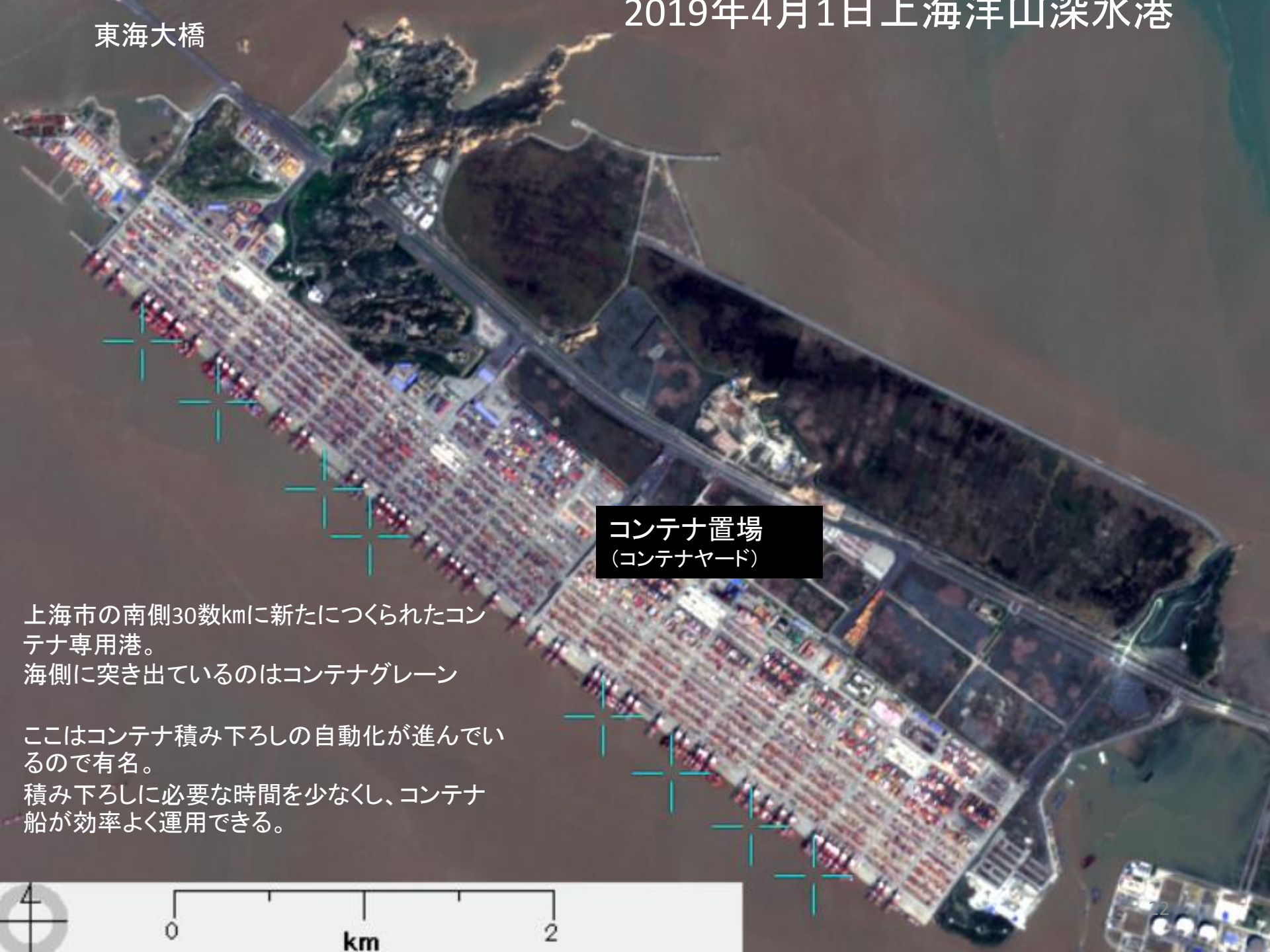




2020年4月5日ニューカッスル



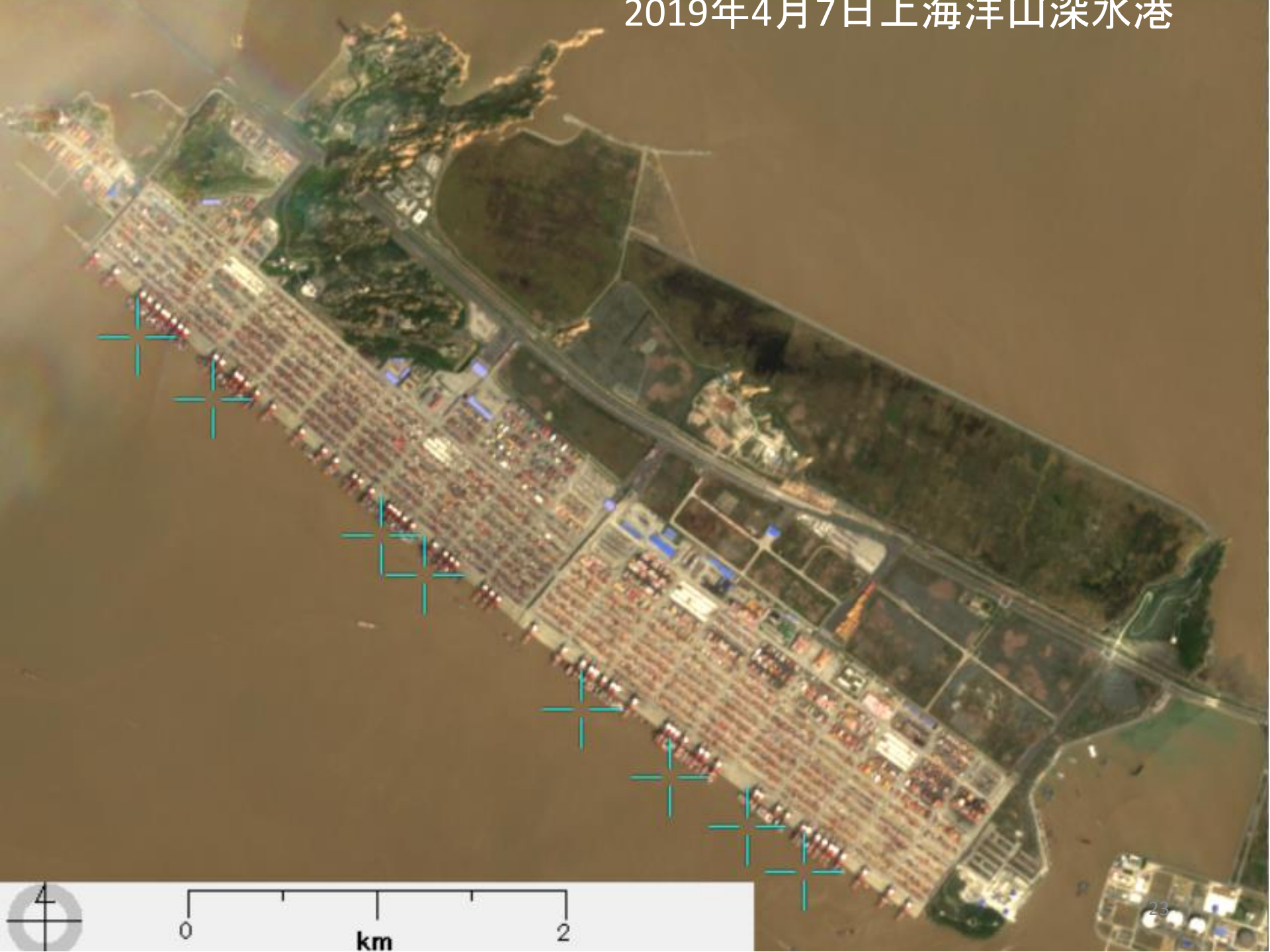
2019年4月1日上海洋山深水港



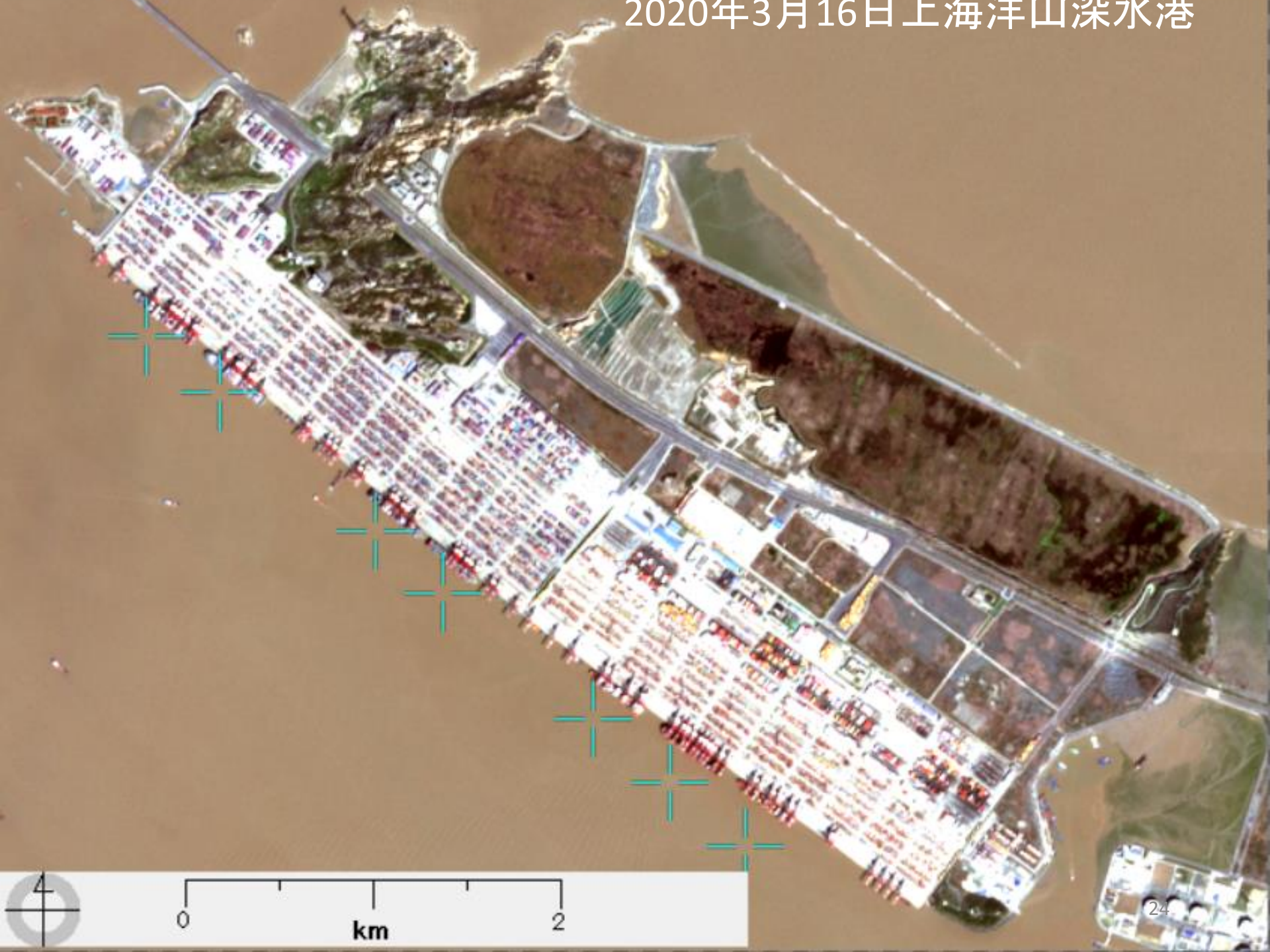
上海市の南側30数kmに新たにつくられたコンテナ専用港。
海側に突き出ているのはコンテナグレーン

ここはコンテナ積み下ろしの自動化が進んでいるので有名。
積み下ろしに必要な時間を少なくし、コンテナ船が効率よく運用できる。

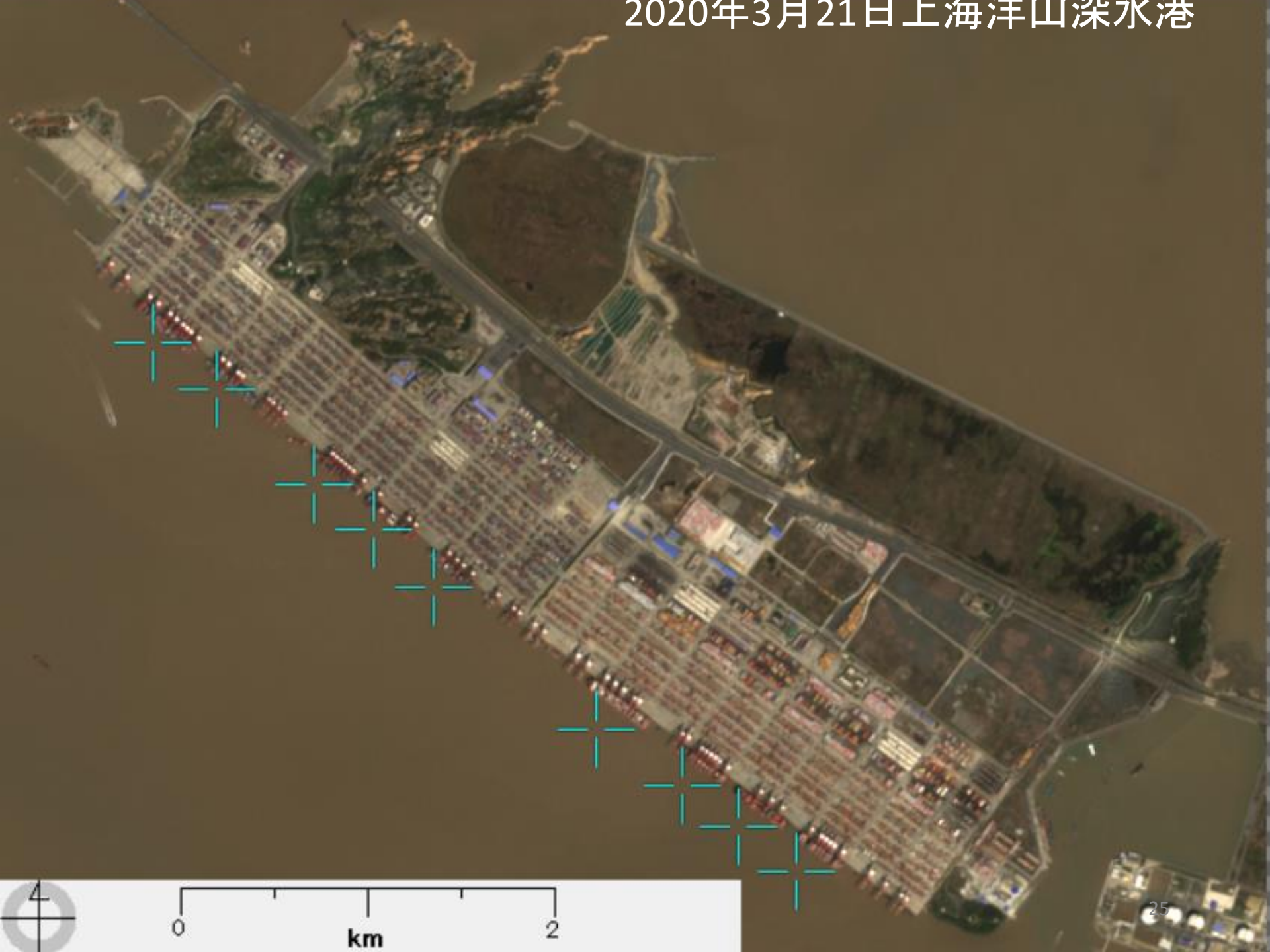
2019年4月7日上海洋山深水港



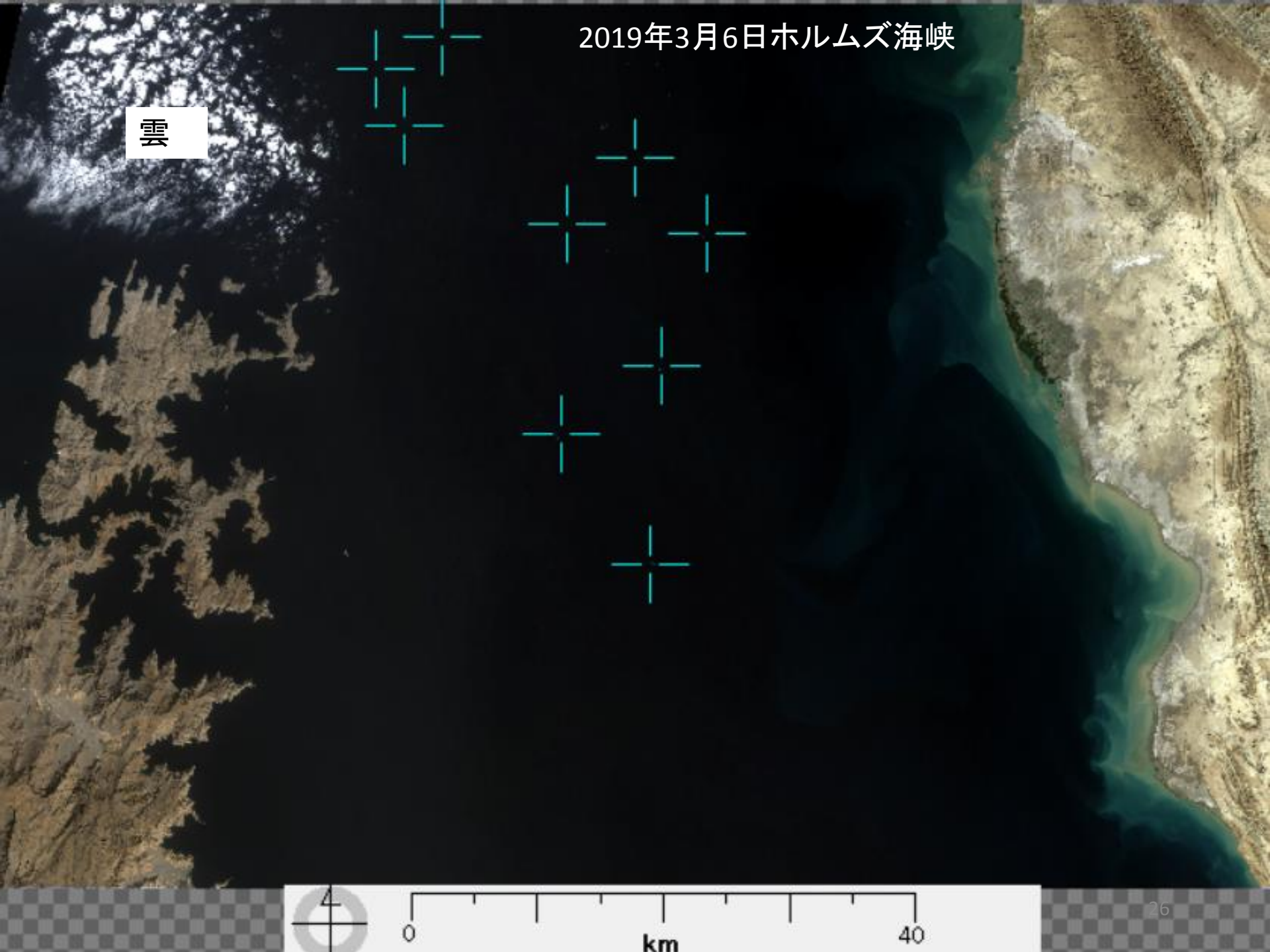
2020年3月16日上海洋山深水港



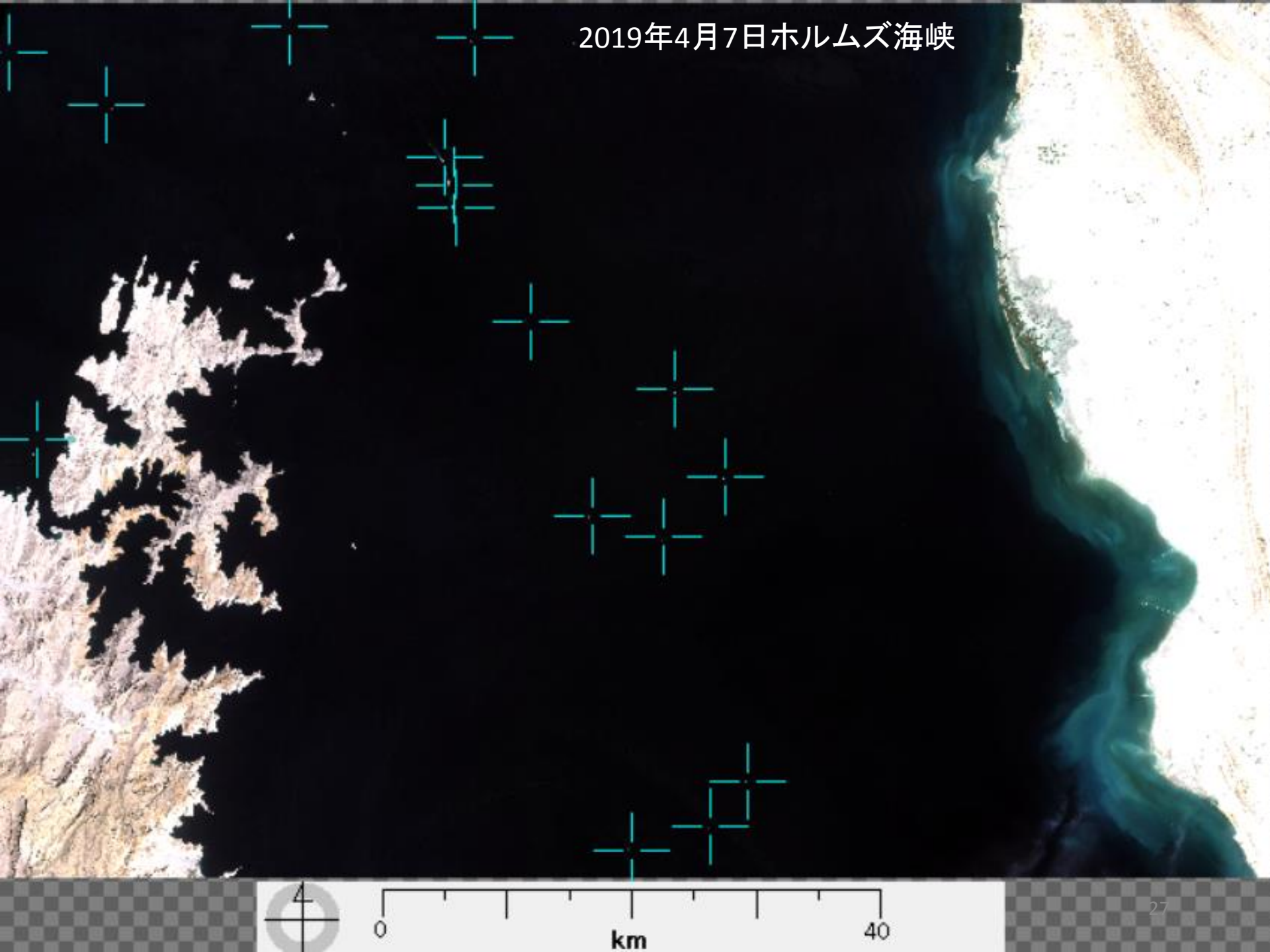
2020年3月21日上海洋山深水港



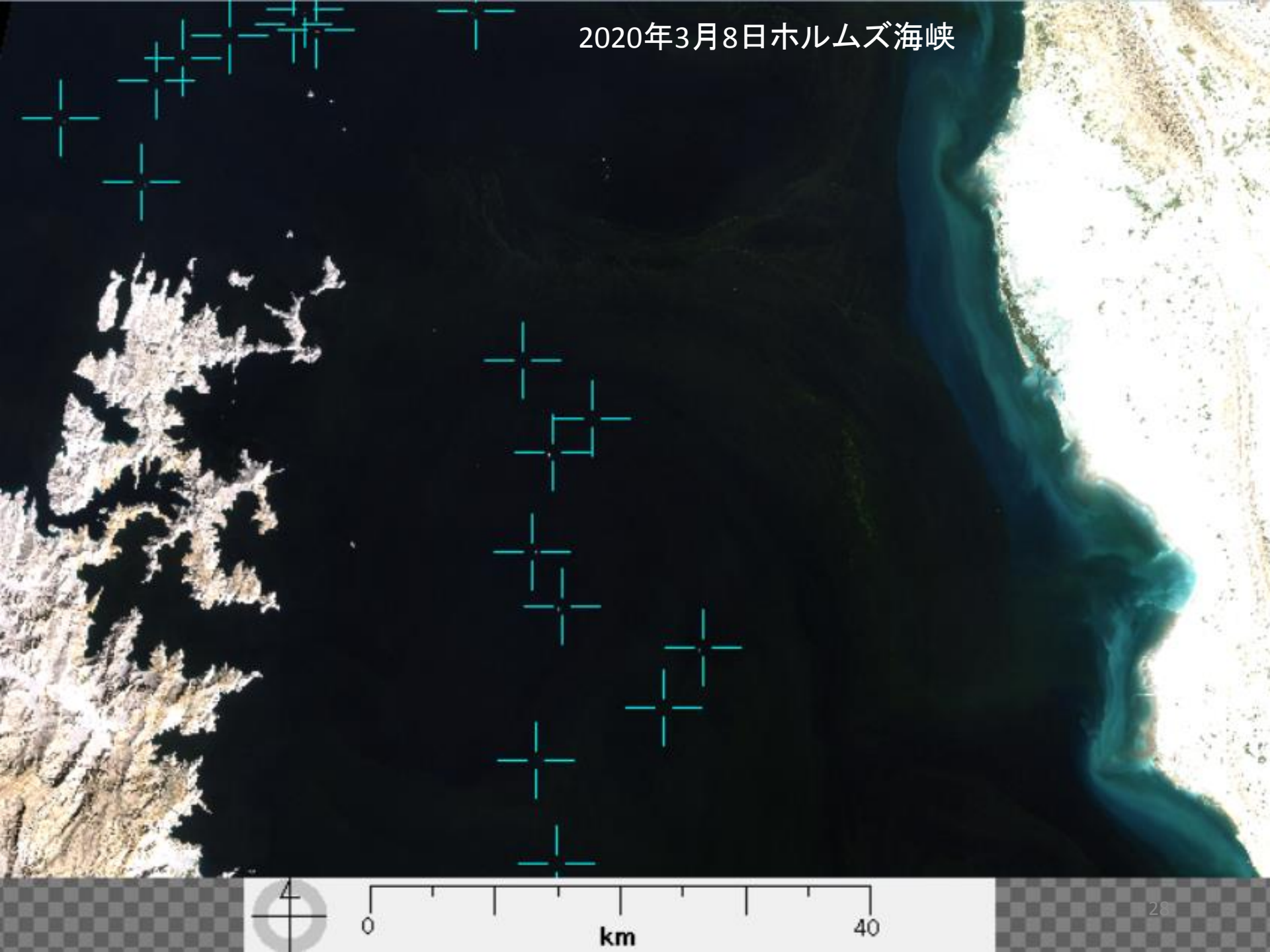
2019年3月6日ホルムズ海峡



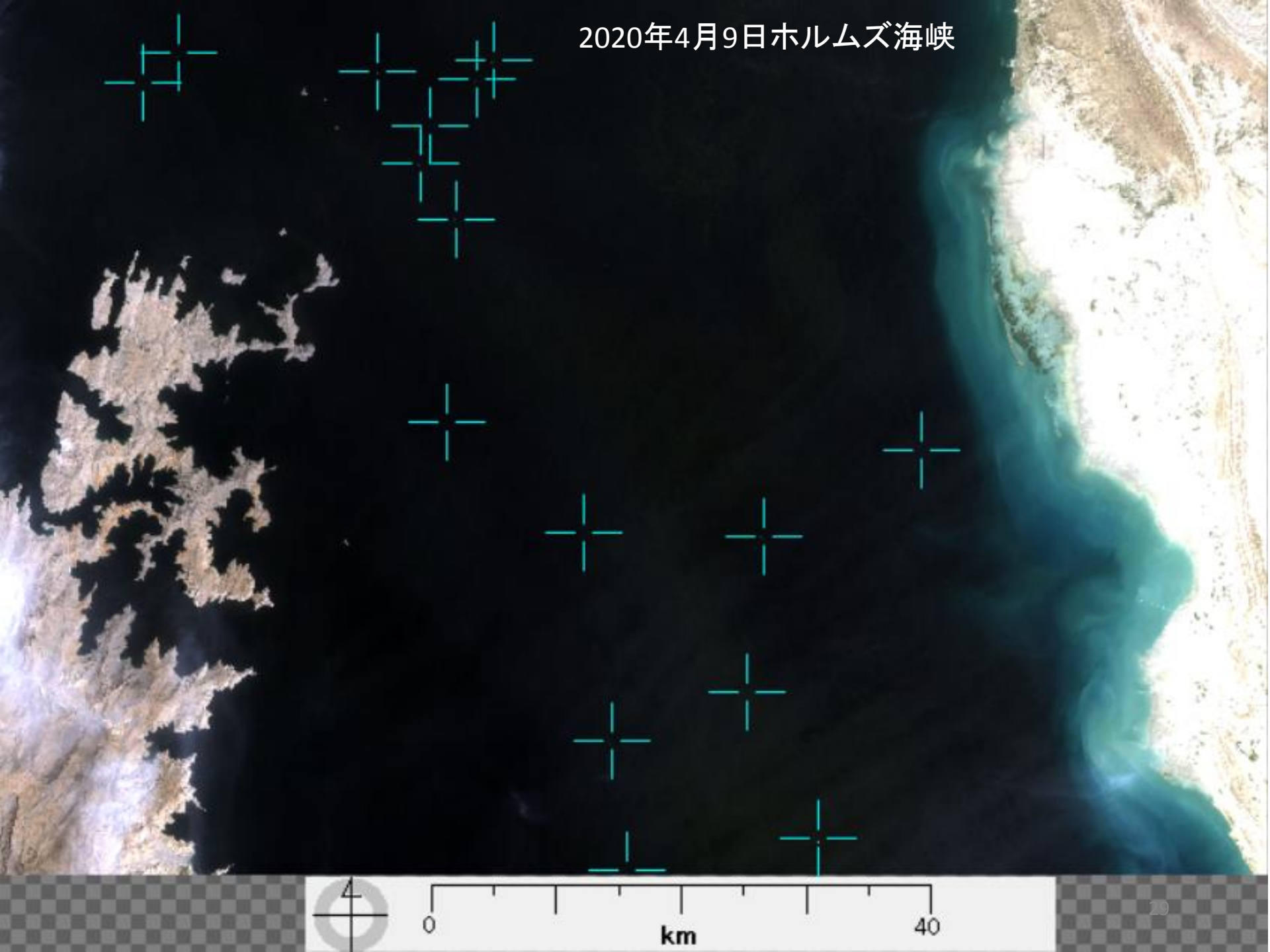
2019年4月7日ホルムズ海峡



2020年3月8日ホルムズ海峡

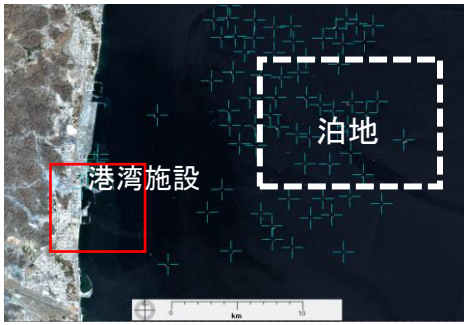


2020年4月9日ホルムズ海峡

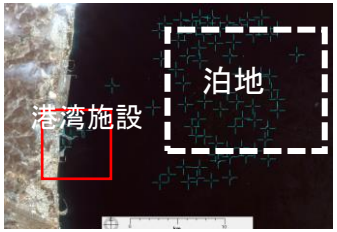


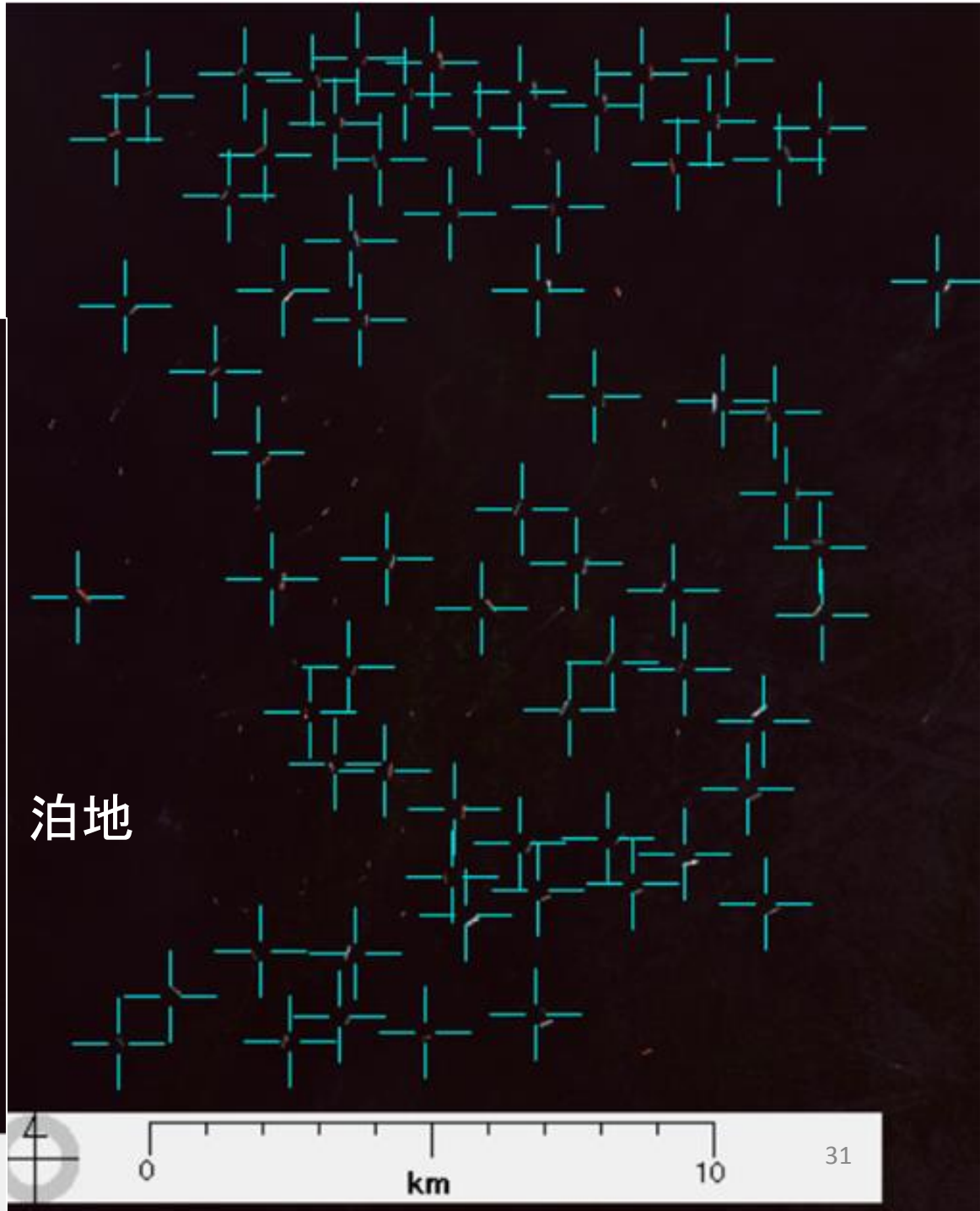
2019年3月20日フジャイラ港

この港の近くに油田はなく、西側の離れた場所からパイプラインで運ばれている。沖合の泊地には、巨大タンカーから小さなタンカーまで多様である。

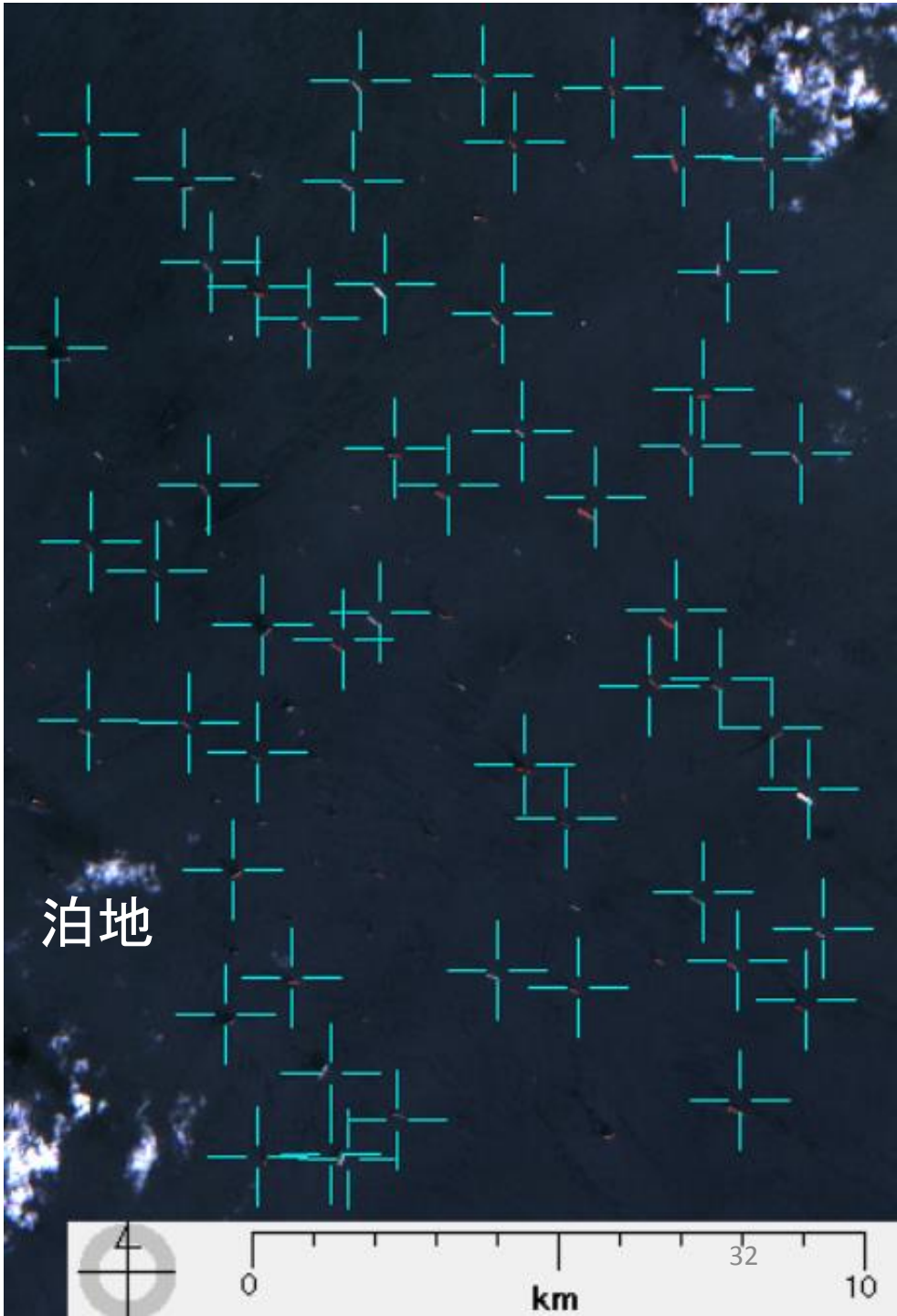


2019年3月30日フジャイラ港

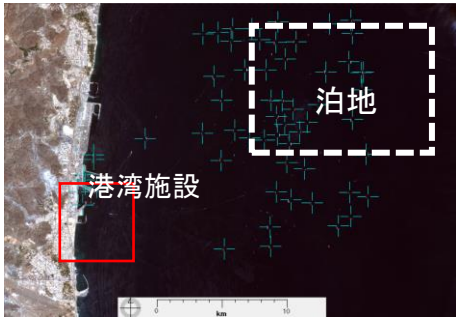


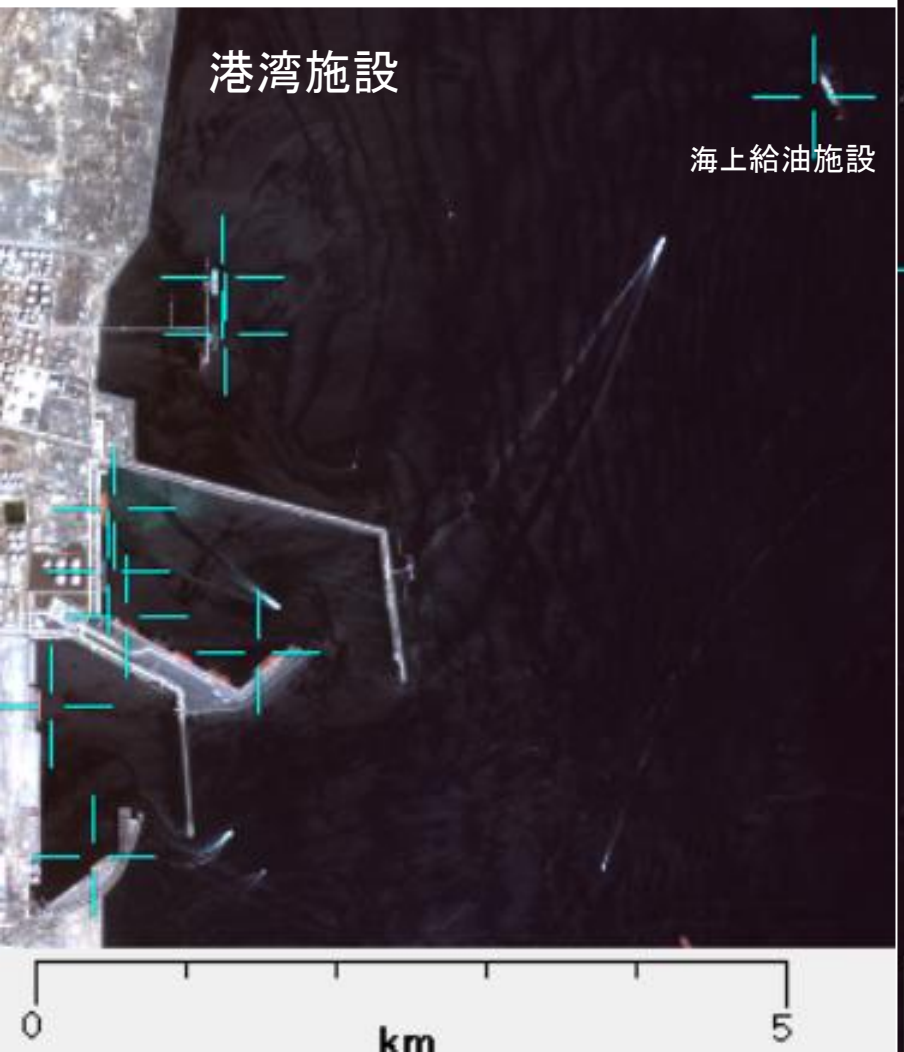


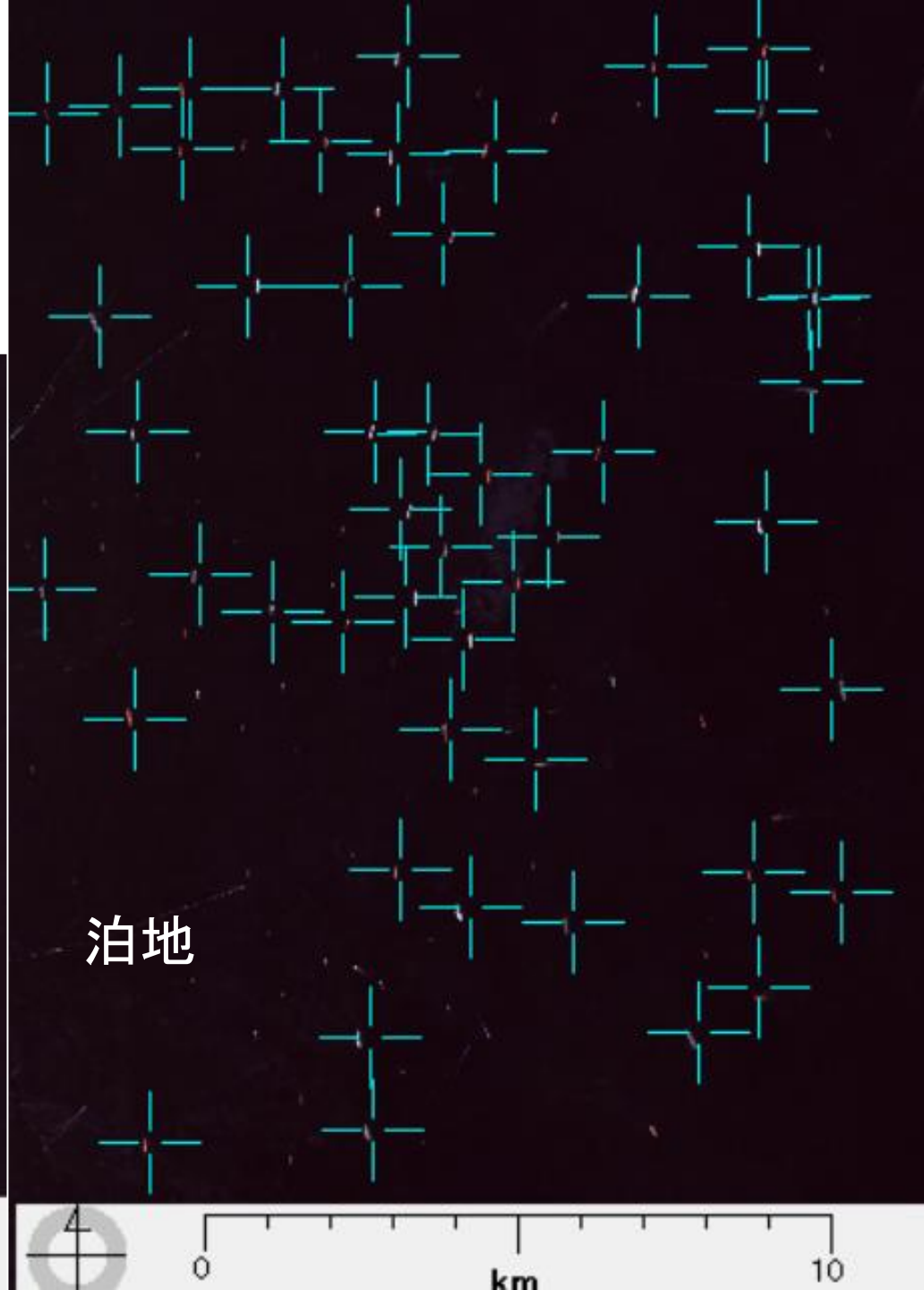
2020年4月3日フジャイラ港



2020年4月8日フジャイラ港







衛星データ分析ソフト「EISEI」を使って分析にチャレンジしよう

データは下記URLからダウンロードしてください。

http://www.yac-j.com/hq/info/yackawaraban27data.html

ダウンロード可能期間

4月22日～5月31日

- スエズ運河泊地
- ニューカッスル
- パナマ運河泊地
- フジャイラ港
- ポートヘッドランド
- ホルムズ海峡
- 上海洋山深水港

それぞれのフォルダーに、2つか4つのデータがあります

・大きなデータもあります。
・それぞれのデータには、「十」のマークがついています。
・ランドサット8かセンチネル2のトゥルーカラー画像です。